

Arquitetura Efémera: por uma reversibilidade sustentável

Centro de apoio social no Bairro Quinta das Sapateiras, Loures

Filipe Alexandre Ladeira Fernandes

(Licenciado)

Projeto Final de Mestrado para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura, especialização em Interiores e Reabilitação do Edificado

Júri:

Professora Doutora Dulce Loução (Presidente)

Professor Doutor João Pernão (Arguente)

Professor Doutor Luís Rosmaninho (Orientador)

Professor Doutor José Manuel Castanheira (Orientador)

Lisboa, FA ULisboa, março, 2019

Agradecimentos

A todos os professores, em particular aos meus orientadores, pelo ensinamento, incentivo e disponibilidade. À minha família e Ana Sofia pela paciência, compreensão e apoios incondicionais. Aos amigos e colegas pelas lembranças e memórias. Aos residentes do bairro pela simpatia e cooperação.

Obrigado a todos

Resumo

No reconhecimento das particularidades únicas da arquitetura efémera, surge a intenção de conhecer melhor as suas características. Os limites que a adaptabilidade e a reversibilidade impõem à arquitetura para uma sustentabilidade ideal, são temas que se procuram sistematizar e desenvolver nesta tese final de mestrado.

As opiniões e conclusões de diversos autores sobre a efemeridade arquitetónica e a sustentabilidade mais os exemplos concretos de projetos realizados que, de alguma maneira, se destacaram pela sua particularidade ou inovação auxiliam na compreensão dos temas que levam a que se interroge o método de construção e de desconstrução de um edifício arquitetónico.

Procura-se aplicar tais conhecimentos adquiridos na realização de um Centro de Apoio Social no Bairro Quinta das Sapateiras, em Loures. Este bairro é um dos quatro bairros sociais de Loures e por ter uma grande diversidade cultural existe divergências sociais. No entanto, a população, apesar de o reconhecer mostra alguma dificuldade em adaptar-se. Ao conhecer-se a população e analisar tanto, urbanisticamente a relação do bairro com a cidade, como o interior do mesmo, pretende-se solucionar tais problemas.

Palavras-chave:

Efémero | Sustentabilidade | Centro de Apoio Social | Reversibilidade | Adaptabilidade

Abstract

In recognition of the ephemeral architecture's unique peculiarities, arises the intention to better understand its characteristics. The limits imposed by adaptability and reversibility to the architecture for an ideal sustainability are subjects sought to be systematized and developed in this thesis.

The opinions and conclusions of multiple authors about architectural ephemerality and sustainability and the concrete examples of carried out projects that, in some way, stood out for their particularity or innovation help to understand the themes that lead to question the construction and deconstruction's method of an architectural building.

The acquired knowledge enables the implementation of a social support center in the Bairro Quinta das Sapateiras, in Loures. This neighborhood is one of four, in Loures, with social conflicts caused by cultural differences and, despite its population recognition, there is still evidences of hard adaptation by the same. It is intended to solve this problems by meeting with the community and analysing its urbanistic and social connection with the city.

Key words:

Ephemeral | Sustainability | Social Support Center | Reversibility | Adaptability

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo	iii
Abstract.....	v
Índice de Tabelas	xi
Índice de Figuras	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Contextualização.....	3
1.1.1. Fundamentação e Objetivos	3
1.1.2. Questões e Hipóteses de partida.....	4
1.2. Metodologia.....	6
PARTE I – ESTADO DO CONHECIMENTO.....	9
2. Arquiteturas Efémeras.....	11
2.1. Contextualização e Definição.....	11
2.2. A Adaptabilidade.....	17
2.3. A Reversibilidade	22
3. A Sustentabilidade	27
3.1. Dimensões da sustentabilidade	27
3.1.1. Sustentabilidade económica.....	28
3.1.2. Sustentabilidade social	29
3.1.3. Sustentabilidade ambiental	30
3.2. Recursos e Materiais.....	32
3.3. Métodos de classificação.....	35
PARTE II - PROJETO	39
4. Proposta de intervenção.....	41
4.1. Casos de Referência.....	41
4.2. Contextualização e enquadramento.....	43

4.3. A População.....	45
4.4. Programa.....	48
4.5. A Proposta.....	53
5. CONCLUSÃO	69
BIBLIOGRAFIA.....	75
ANEXOS	81

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Oportunidades e Limitações da Desconstrução. (Guy, s.d., p. 6)	23
Tabela 2 - Critérios a analisar na seleção de materiais (Fonte: Berge citado por (Amado, et al., 2015, p. 85)).....	34
Tabela 3 – Número de pessoas por habitação	83
Tabela 4 – Número de anos que residem no bairro, segundo os inquiridos	83
Tabela 5 – Nacionalidade dos residentes por tempo de residência no bairro	83
Tabela 6 – Tipologia habitacional dos inquiridos.....	84
Tabela 7 – Número de elementos do agregado familiar por habitação social	84
Tabela 8 - Habilitações	84
Tabela 9 – Situação económica	84
Tabela 10 – Opinião sobre a acessibilidade a Centro de Saúde, Farmácia ou Hospital	85
Tabela 11 – Opinião sobre a acessibilidade a alimentação	85
Tabela 12 – Modos de Transporte e o número de veículos pessoais por agregado	85
Tabela 13 – Necessidade de Centro de apoio	85

Índice de Figuras

Figura 1 – Diagrama da metodologia da Tese Final de Mestrado	7
Figura 2 – (Direita) Exemplos de edifícios tradicionais móveis. (Kronenburg, 2003)	12
Figura 3 – (Esquerda) Desenho de uma torre de assalto chinesa móvel. (Kronenburg, 2003)	12
Figura 4 – Nantes, França, Grand Eléphant da autoria de Pierre Orefice e François Delaroziere	14
Figura 5 – Parque cenografado, em Nante (Fotografia de Franck Tomps/LVAN....	15
Figura 6 – Corsian de Ange Leccia's (Fotografia de Bernard Renoux/LVAN)	15
Figura 7 – Exemplos de arte cenográfica utilizadas no festival de Nantes (fonte: (Dunmall, 2016))	15
Figura 8 – Esquema da classificação de arquitetura efémera (Elaboração Própria)	16
Figura 9 – Ecocapsule (WEZEO, 2008)	19
Figura 10 - Tipos de edifícios organizados respeitando a ordem de melhor flexibilidade de adaptação a futuros usos consoante a sua organização estrutural. (Rathmann, 2009, p. 60)	20
Figura 11 – Dimensão económica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável. (Fonte: adaptado de (Amado, et al., 2015, p. 23))	27
Figura 12 – Projeto da Casa em Movimento. (movimento, 2010)	28
Figura 13 – Cozinha Comunitária em Terras da Costa na Costa da Caparica (2014).	30
Figura 14 – Ponte pedonal natural. (rohitmordani, 2009)	31
Figura 15 – The House of Stone de John Pawson	33
Figura 16 – Tree house Hotel (Fonte: https://www.designboom.com/architecture/dass-tree-house-hotel/)	41
Figura 17 – Newcastle entrada principal (Fotografia de Jeroen Verrecht (2017)) .	42
Figura 18 – Newcastle (Fotografia de Jeroen Verrecht (2017))	42
Figura 19 – Gráfico dos problemas da habitação apontados pela população	47
Figura 20 – Gráfico dos problemas da zona apontados pela população	47
Figura 21 – Vista geral do Bairro Quinta das Sapateiras (Fotografia do autor)	48
Figura 22 - Esquema da proposta urbana da Câmara Municipal de Loures - esc. 1:5000 (Elaboração Própria)	49

Figura 23 – Estado atual do pavimento do local de intervenção da proposta principal (Fotografia do autor).....	53
Figura 24 – Localização das propostas 1 e 2 - esc. 1/2000	54
Figura 25 – Esquema de implantação da proposta 1.....	55
Figura 26 – Desenho do mezanino do bloco 1.....	56
Figura 27 – Desenhos volumétricos do interior do bloco 1	56
Figura 28 – Desenho do átrio do bloco 2	57
Figura 29 – Zona de convívio exterior	58
Figura 30 – Desenho perspético do bar proposto	58
Figura 31 – Esquema de tratamento e recolha de águas residuais e pluviais. (Elaboração Própria)	59
Figura 32 – Esquema de produção de eletricidade através do aproveitamento de energia solar e eólica. (Elaboração Própria)	60
Figura 33 – Exemplo esquemático do sistema de controlo térmico.....	61
Figura 34 – Esquemas e pormenores de encaixes.	62
Figura 35 – Esquema de montagem dos painéis parede	64
Figura 36 – Esquema de montagem do pavimento	64
Figura 37 – Esboço volumétrico da proposta (2)	65
Figura 38 – Esboço da planta de habitação de emergência.....	67

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Este trabalho final de mestrado tem como finalidade tirar partido das características das arquiteturas efémeras para estudar as possibilidades da reversibilidade e adaptabilidade tendo em conta a sustentabilidade a nível do conforto humano, reutilização ou reciclagem de materiais e tratamento de recursos.

A parte projetual deste trabalho surge na intenção de responder a alguns problemas encontrados no estudo e análise do Bairro Quinta das Sapateiras realizado na disciplina de Sociologia Urbana. O bairro situa-se em Loures e é um dos bairros sociais do concelho. Este é constituído por sete edifícios habitacionais, de oito pisos com quatro apartamentos em cada, e segundo o trabalho realizado em Sociologia Urbana o bairro tem aproximadamente 700 habitantes. Com esta intervenção pretende-se melhorar as relações físicas e sociais entre o bairro e a cidade com a ajuda de um edifício de apoio à população.

1.1.1. Fundamentação e Objetivos

Normalmente não se associa o conceito de arquitetura efémera à adaptabilidade funcional nem a conforto ambiental. Então, é neste sentido que este trabalho vai conjugar estes temas. Pretende-se estudar as potencialidades de uma arquitetura efémera num contexto social. Saber de antemão se o projeto tem um pressuposto efémero leva a que se questione vários valores morais e culturais. Por outro lado, procurar-se entender o que é um edifício 100% sustentável e analisar o seu significado, tendo em conta o conforto humano e a utilização dos materiais, desde a extração, transformação, utilização, reutilização, reciclagem.

Irá se estudar e analisar as vantagens e limitações da adaptabilidade e da reversibilidade. O tempo é um fator determinante num edifício. Uma determinada lógica atual de organização do espaço, pode deixar de o ser no futuro. Ou uma função pode deixar de ser necessária no futuro e se o espaço for inflexível o edifício

pode perder utilidade. Portanto, os edifícios que sejam mutáveis têm sempre uma “segunda oportunidade”. E tal pode ser determinante na decisão da sua remoção.

Na parte projetual tem-se como principal objetivo aplicar o conceito de reversibilidade e sustentabilidade num edifício de carácter temporário indeterminado. O lugar do projeto é no Bairro Quinta das Sapateiras, em Loures. O bairro é maioritariamente de habitação social e atualmente tem problemas sobretudo a nível social. O projeto tem como objetivo integrar o bairro com a cidade de Loures. Este edifício efémero terá a possibilidade de se adaptar a diferentes lugares devido à sua característica de adaptabilidade tanto funcional como geográfica.

O programa do projeto temporário no bairro é um centro de apoio social à comunidade local, onde, em princípio, haverá salas de trabalho / reunião, sala de convívio com um pequeno café, receção com administração e instalações sanitárias. O mesmo edifício será adaptável e flexível, para exemplificar será proposto no mesmo bairro outra solução com o mesmo programa, mas num terreno diferente, e também adaptável a habitações de emergência.

1.1.2. Questões e Hipóteses de partida

Tal como o nome diz, uma arquitetura efémera não é projetada para ficar permanentemente ligada a um lugar. Esta tanto pode ficar uns dias, como uns meses ou alguns anos (Kronenburg, 2008). Portanto, com base no trabalho a ser realizado, a instalação proposta para o Bairro Quinta das Sapateiras tem como objetivo poder ter outros fins para além do propósito que o bairro pede, para que possa haver uma melhor reutilização dos materiais. Para tal, torna-se essencial a utilização de um módulo que ofereça flexibilidade tridimensional. Deste modo, até que ponto é possível, com a reversibilidade e mutabilidade, modificar as funcionalidades de um edifício temporário, tendo em conta as necessidades sociais imediatas?

É bastante difícil projetar um edifício autônomo no sentido de que não necessite de ligações a infraestruturas de canalizações externas de acesso a água, eletricidade e/ou gás. No entanto, com as tecnologias dos dias de hoje, poderá ser possível projetar uma instalação temporária, que satisfaça as necessidades de conforto atuais (em termos de térmica, acústica e instalações de necessidades diárias), e que, ao mesmo tempo, seja completamente autônoma? Esta autonomia permitirá que o impacto no terreno, na sua passagem, seja mínimo.

Na reversibilidade de um edifício é necessário ter em conta a escolha dos materiais a serem utilizados, pois a maneira de como estes serão aplicados é determinante na posterior variedade de utilização das diferentes funções.

Na escolha de materiais a serem reutilizados é necessário valorizar os que permitem uma boa moldagem e encaixe, mas que também pouco ou nada se modificam em relação à sua forma natural. Sendo assim, na escolha dos materiais para se construir o projeto no bairro, poderão ser maioritariamente metais e madeiras. São materiais que se conseguem reaproveitar ou reciclar por completo. A maior parte dos metais, através do aquecimento podem ser novamente moldáveis e as madeiras caso não se possa reaproveitar, podem ser recicladas para aglomerados ou até como fertilizantes naturais orgânicos.

Não possuir quaisquer ligações a infraestruturas de canalização externas é complicado, devido à grande dependência do homem face à água e, atualmente, também à eletricidade. Consoante tais limitações, o edifício terá de gerir a sua própria energia, através da utilização dos sistemas fotovoltaico e eólico para obtenção de energia, será também necessário a implementação de baterias para o armazenamento desta. Por sua vez, o edifício terá de filtrar e tratar a sua própria água. Consequentemente, o consumo da água poderá ter de ser limitado e bem regulado, mesmo com um tanque de armazenamento de água. Atualmente, a tecnologia já permite prescindir da canalização do gás, pois o aquecimento já é possível através da eletricidade, utilizando a resistência da condutividade do material para o aquecimento. Em termos do conforto térmico será proposto um sistema de aquecimento e de arrefecimento a partir da circulação do ar pelo interior da estrutura.

1.2. Metodologia

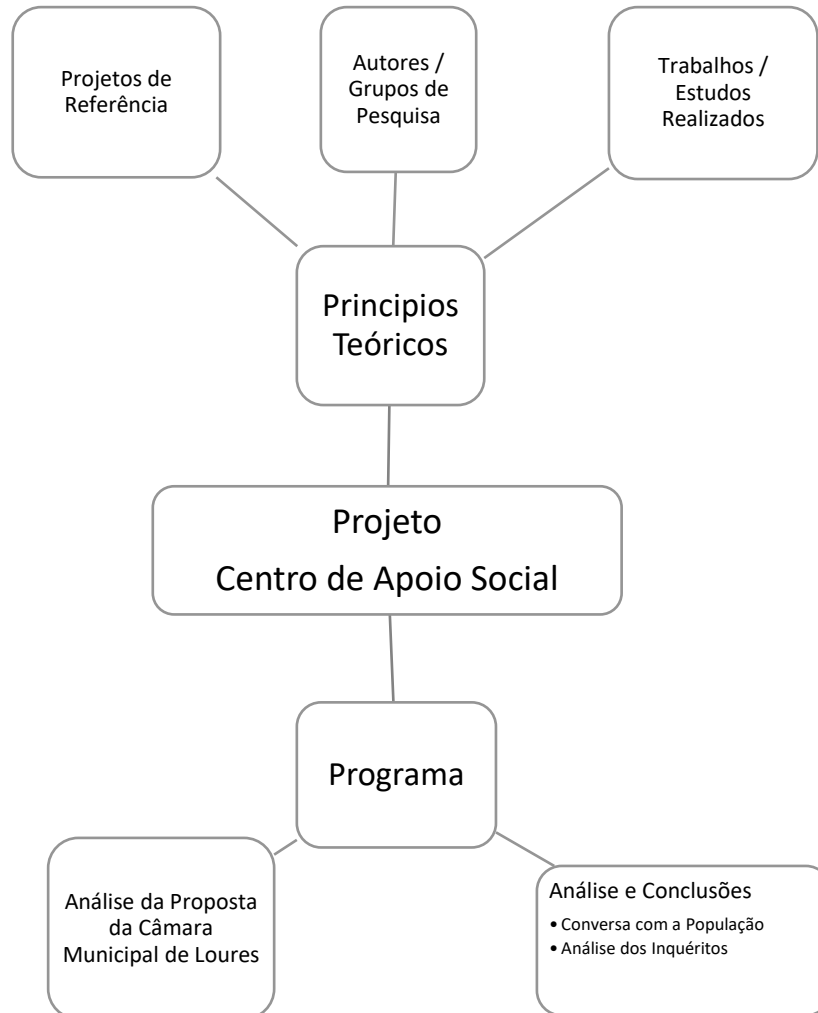
Em primeiro lugar, pretende-se completar o estado do conhecimento com uma pesquisa e recolha de bibliografia, de acordo com os conceitos chave do trabalho. De seguida, será feita a leitura dos diversos autores e estudos já realizados, para que se possa obter uma reflexão sólida sobre os temas e princípios teóricos a serem utilizados. Também será feita uma pesquisa e seleção de alguns projetos de referência para exemplificar aplicações dos conceitos.

Na fase projetual, as conclusões e análises dos princípios teóricos do estado do conhecimento servirão de base, como uma matriz de princípios. Serão realizados inquéritos por questionário à população do Bairro Quinta das Sapateiras e à população envolvente, para melhor conhecer a população e quais as suas necessidades. Consoante o resultado da análise dos inquéritos será feito o programa final para o edifício temporário a projetar.

Estudar-se-á urbanisticamente a cidade de Loures e a localização e características do Bairro, em termos de equipamentos de apoio, acessibilidades e mobilidades. Para tal, será feita uma análise SWOT à cidade e ao bairro.

Por último, elaborar-se-á o projeto de acordo com o programa definido pelos inquéritos, tendo sempre em conta o estudo e princípios de conjunção da efemeridade e autossuficiência do edifício e a possibilidade de reversibilidade e adaptabilidade funcional, formal e local. Para a realização do projeto vão realizar-se desenhos e esquemas de tipos de montagens e desmontagens de estruturas, maquetes, perspetivas de ambientes, esboços do edifício, painéis e desenhos técnicos. Durante a fase final do projeto será feito um cruzamento das conclusões do projeto com os princípios estudados e analisar-se-ão outras possibilidades da aplicação deste projeto.

Figura 1 – Diagrama da metodologia da Tese Final de Mestrado



PARTE I – ESTADO DO CONHECIMENTO

“A arquitetura é certamente uma arte espacial, (...) mas a arquitetura também é uma arte temporal.” Peter Zumthor

2. Arquiteturas Efémeras

2.1. Contextualização e Definição

De um modo geral toda a arquitetura é efémera. A efemeridade é um conceito que depende da ideia de tempo. Sendo que este é uma criação do Homem, que sentiu a necessidade da organização e controlo. Neste sentido, se for comparado o tempo de vida do planeta com o tempo de vida de um edifício arquitetónico, este torna-se efémero. No entanto, o conceito de efemeridade está maioritariamente relacionado com o tempo de vida do Ser humano. E é a partir dessa comparação que se nomeia algo como efémero. Porém, “quanto menor o tempo de estadia de uma construção no espaço, maior a sensação da sua efemeridade.” (Paz, 2008) É devido a esta relação que se tem olhado para este tipo de arquitetura de maneira diferente. Sendo que nos últimos anos a arquitetura temporária tem vindo, aos poucos, a receber um melhor estatuto, principalmente no norte da Europa.

Construir algo efémero é uma das necessidades mais antigas do Homem. Em qualquer ponto do mundo, o Homem sempre utilizou arquiteturas efémeras. No início, utilizou-se principalmente para abrigos do tipo tenda. Pouco depois, começou-se a utilizar em situações militares, como estruturas de guerras, sendo que, ainda hoje em dia, é das arquiteturas temporárias mais comuns (Jodidio, 2011). Posteriormente e quase intuitivamente começou-se a utilizar para diversos objetivos, seja em feiras, na cenografia, na providência de abrigos de emergência, em exposições, ou até em centros de apoio à saúde e educação, e seguramente continuará a utilizar-se. Este tipo de arquitetura era necessariamente criado com um desenho particular que o permitisse ser desmontado e transportável. No entanto, esta, devido ao seu carácter temporário, não costuma ser vista como algo que necessite de ser esteticamente e arquitetonicamente importante.

Robert Kronenburg (2003) faz um estudo bastante completo sobre as construções efémeras. Nos primeiros abrigos temporários eram maioritariamente de troncos, tecidos, pele de animal ou até folhas (Fig. 3). Eram os materiais usados

para a construção, pois eram os mais fáceis de se adquirir. Os troncos detêm o papel estrutural do abrigo, sendo que as diversas culturas arranjaram maneiras diferentes e engenhosas de as erguer dependendo das suas necessidades e possibilidades. Os restantes materiais servem para o acabamento, dando alguma barreira térmica e visual aos abrigos. Na maior parte destes abrigos é colocada na cobertura uma abertura para a saída de fumos das lareiras. Estas podem ser consideradas das primeiras cozinhas, onde, quando não se cozinhava aquecia-se o ambiente interior, dando assim algum conforto. Um ano era o que estas construções tinham de sobreviver no mínimo, pois, em princípio, todos os materiais podiam-se renovar ano após ano.

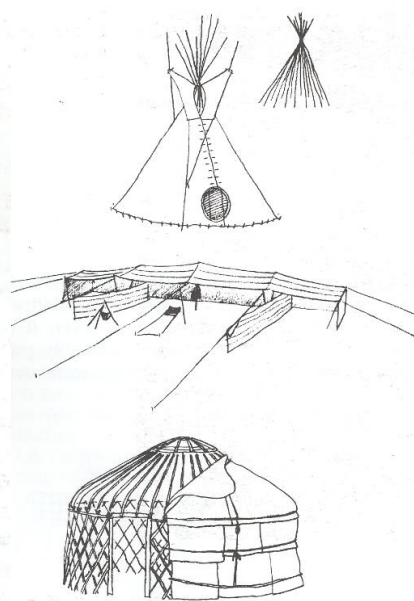
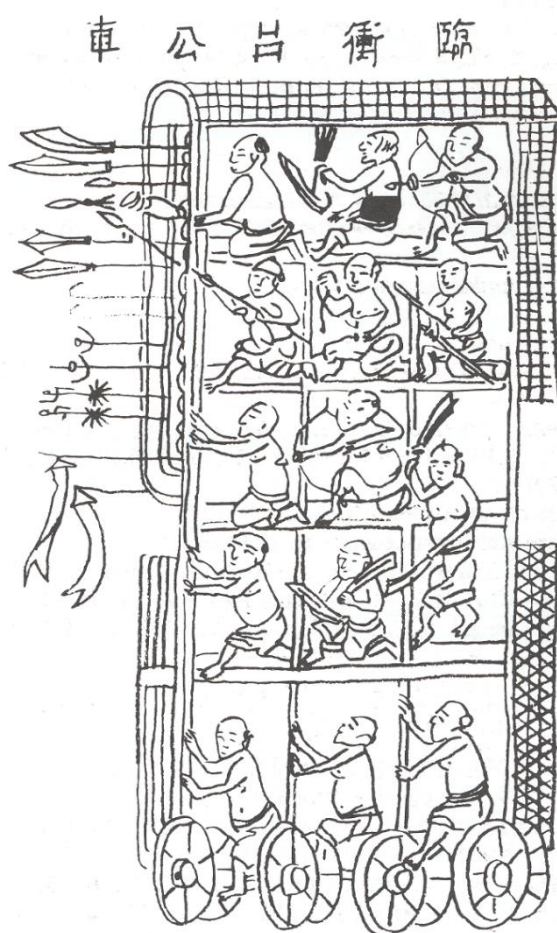


Figura 3 – (Esquerda) Desenho de uma torre de assalto chinesa móvel. (Kronenburg, 2003)

Figura 2 – (Direita) Exemplos de edifícios tradicionais móveis. (Kronenburg, 2003)

Posteriormente, começou-se a dar mais valor à estética e com as invenções e tecnologias, vão começando a alia-las à arquitetura. Dando origem à arquitetura móvel, tal como barcos, carroças e outros veículos, como o exemplo o desenho chinês esquemático de uma torre de assalto (Fig. 2).

“Ephemeral architecture has this capacity to create a significant memorable experience. Because it is erected over a short time, it’s assembly and commissioning becomes a sort of performance.” (Kronenburg, 2016, p. 31)¹

De um modo geral, dá-se o nome de arquitetura efêmera “quando se pretende melhorar a performance de um lugar para um fim igualmente temporário” (Paz, 2008). São usadas para resolver problemas imediatos, tais como, sociais, marketing, culturais, etc... Do mesmo modo que tais problemas podem aparecer, também podem desaparecer, e a arquitetura que nela foi utilizada desaparece também. Esta particularidade pode ser uma vantagem, pois como são temporárias podem ser “extravagantes”. (Kronenburg, 2016) Como este tipo de arquitetura pode aparecer tão rápido num contexto urbano, o impacto emocional que esta proporciona às pessoas é bastante significativo e importante devido ao efeito surpresa. Por outro lado, devido à sua passagem temporária os impactos nos locais de implantação devem ser reversíveis ou reutilizáveis.

Pode-se afirmar que Arquitetura Efêmera é entender a Cidade como um palco. Durante anos, cenografar espaços públicos foi sempre algo necessário e importante na vida da cidade. Erguiam-se estruturas para festejar, receber convidados importantes na cidade, como reis ou representantes de países. Ao longo dos tempos esse hábito foi-se perdendo. No entanto, a cenografia continua a ser um fator importante na vida de uma cidade. A diferente maneira de como se olha para a arquitetura temporária pela sua curta duração coloca-a num estatuto que normalmente é menosprezado, podendo levar a um desinteresse pela sua estética

¹ T. L. - Arquitetura efêmera tem a capacidade de criar experiencial memoráveis. Como ela é erguida num curto espaço de tempo, a montagem e a comissão tornam-se numa espécie de desempenho.

e identidade. Por outro lado, a sua aceitação por parte da população pode oferecer ao projeto um caráter permanente, como por exemplo o atual Museu de Arte Popular, em Belém.

Também, como se pode observar no exemplo da cidade de Nantes, em França, tornou-se um dos maiores exemplos de que a arquitetura efêmera pode sustentar e oferecer a uma cidade. A cidade estava a perder vitalidade em meados de 1980, então Jean Blaise (Diretor Artístico), com a cumplicidade de François Delarozière (Cenógrafo, fundador dos Royal de Luxe e La Machine²), para que Nantes adquirisse uma nova presença espalhou pela cidade diversas estruturas interativas, amovíveis ou móveis (Dunmall, 2016). Os exemplos que se podem ver na figura 4, 5, 6 e 7 são algumas das variadas interações que atraíram e consequentemente melhoraram a vitalidade da cidade e atualmente o festival de Nantes é dos eventos mais importante para a economia local, demonstrando assim que a cultura cenográfica pode ser decisiva na vida e economia de um lugar.



Figura 4 – Nantes, França, Grand Eléphant da autoria de Pierre Orefice e François Delarozière

(fonte: <https://www.almadeviajante.com/5-atividades-para-fazer-em-nantes/>)

² Prestigiadas companhias de Teatro de rua.

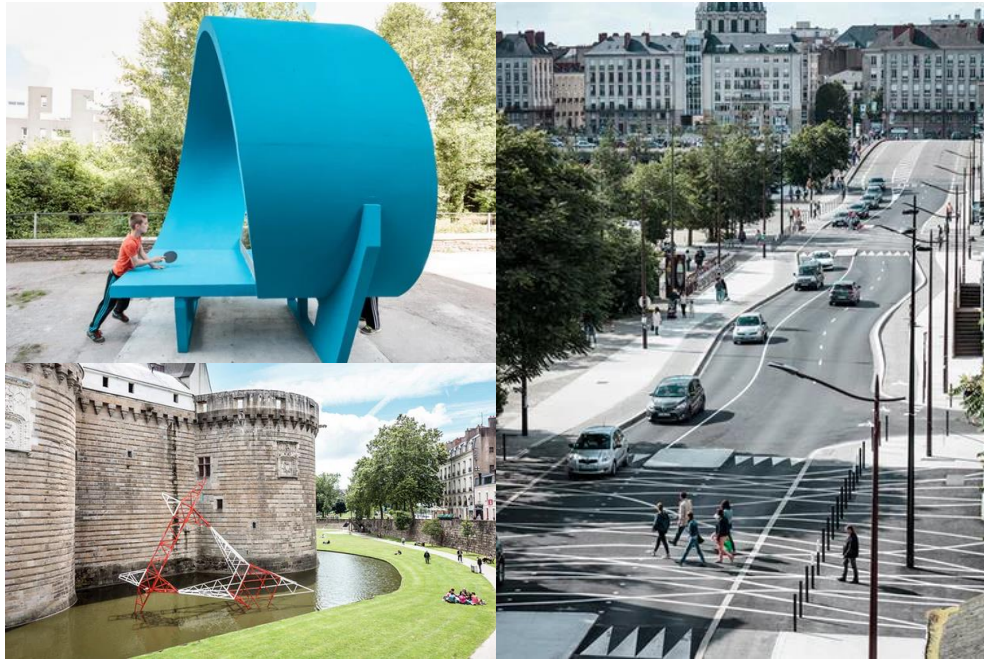


Figura 7 – Exemplos de arte cenográfica utilizadas no festival de Nantes (fonte: (Dunmall, 2016))

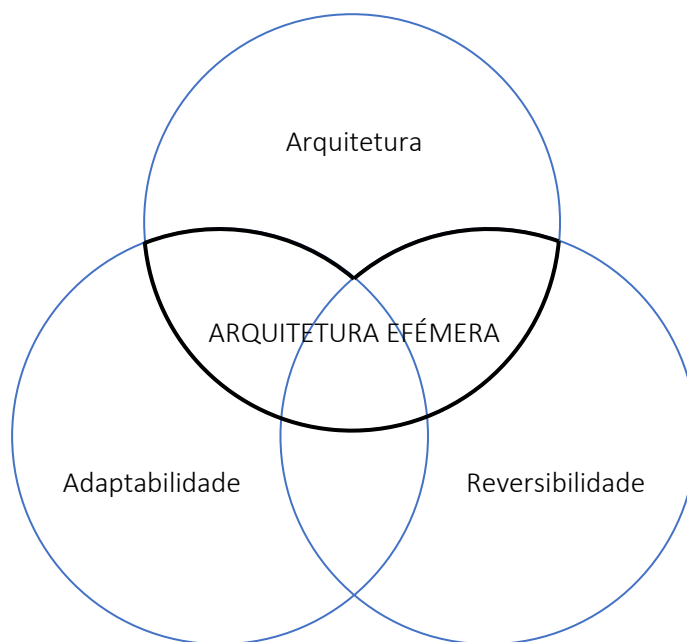


Figura 6 – Corsian de Ange Leccia's (Fotografia de Bernard Renoux/LVAN)



Figura 5 – Parque cenografado, em Nante (Fotografia de Franck Tomps/LVAN)

Seja ou não seja efêmero, qualquer projeto de arquitetura relaciona-se com o lugar. Assim o que distingue a arquitetura efêmera das outras arquiteturas são o tipo de uso que o edifício vai suportar e a rapidez de construção para um impacto sensorial maior. O uso, por si só, deve obrigar a escolha da sua efemeridade. Levando a que a maneira de como se imagina e projeta o edifício ou a estrutura seja completamente distinta de qualquer outra arquitetura. Elas devem ser projetadas e pensadas para a fácil inserção e extração no lugar, que pode ser através de duas maneiras principais, a reversibilidade e a adaptabilidade (Fig. 8). Uma não impede a outra, no entanto se nenhuma figurar no projeto e este tiver um uso temporário o edifício como um objeto físico pode perder o seu próprio sentido. E aí, leva o edifício para a reabilitação ou a demolição precoce.



*Figura 8 – Esquema da classificação de arquitetura efêmera
(Elaboração Própria)*

2.2. A Adaptabilidade

“Architectural reuse processes include adaptive reuse, conservative disassembly, and reusing salvaged materials.” (Rathmann, 2009, p. 57)³

Tal como Kurt Rathmann afirma em *Sustainable Architecture Module: Recycling and Reuse of Building Materials*, esta citação pode ser interpretada de várias maneiras, mas o mais importante é entender que edifícios adaptáveis têm a vantagem de poder sobreviver à evolução da sociedade durante um espaço de tempo. É uma mais valia se os edifícios forem intencionalmente destinados ou projetados para resolver situações na sua própria forma, funcionalidade ou localização. Deve conseguir se adaptar às necessidades do Homem ao longo do tempo (Kronenburg, 2008). Sendo assim, a arquitetura temporária não é exceção.

A adaptabilidade é considerada essencial na intensão de criar algo efêmero no sentido da vantagem de se conseguir adaptar a diferentes situações e lugares. Esta adaptação pode ser adquirida através da mobilidade ou da flexibilidade. Robert Kronenburg, em *Houses in Motion* faz uma análise aprofundada sobre mobilidade arquitetónica e separa os edifícios amovíveis em três categorias principais, sendo que cada uma tem as suas vantagens e desvantagens.

“Portable buildings” (Edifícios Portáteis) são aqueles edifícios que lhes é embutido um meio de movimentação. Este tipo torna muito ténue a separação entre o que é um veículo e o que é um edifício.

“Relocatable Buildings” (Edifícios Recolocáveis) são transportados num todo ou em partes consideráveis, sendo que em alguns casos pode ter incorporado na estrutura um sistema de transporte.

³ T.L. - Os processos de arquitetura reutilizável incluem a reutilização adaptável, a desmontagem conservadora e reutilização de materiais recuperados.

“Demountable Buildings” (Edifícios Desmontáveis) são desmontados e transportados em uma quantidade considerável de partes, o que oferece uma maior flexibilidade de adaptabilidade do futuro terreno. (Kronenburg, 2002, p. 9 e 10)

Estes três tipos podem ainda ser divididos por outras categorias como os *“module, flat pack, tensile, pneumatic and combined system”* (Kronenburg, 2002, p. 10)⁴. Estas cinco categorias são separadas tendo em conta o tipo de construção e o seu transporte. Sendo que, segundo o autor, estas categorias foram pensadas segundo um estudo de diferentes tipos de edifícios, desde *“vernacular and traditional architecture, the building industry, architectural design, product design, transportation and vehicle production.”* (Kronenburg, 2002, p. 10)⁵

Os diferentes tipos de prefabricações são bem categorizados por Robert Kronenburg, tendo em conta o valor do módulo pretendido. Um módulo, seja ele tridimensional ou bidimensional, restringe, de certa forma, a diversidade de possíveis adaptabilidades funcionais ou territoriais. Contudo, um módulo mesmo que flexível ao ponto de possibilitar agregar-se está sempre condicionado pela sua métrica estrutural.

Por exemplo, a Ecocapsule (*“A New way of sustainable living”*) (Fig. 9) é um projeto de habitação mínima constituída por uma bancada de cozinha, uma instalação sanitária, uma cama e algum espaço para arrumos. O módulo foi desenhado para ser autossuficiente e adaptável a diferentes localizações. A combinação de captação de energia através de painéis solares e uma eólica e um tanque de armazenamento e aproveitamento de águas torna o módulo bastante sustentável ambientalmente. Esta habitação, segundo estas categorias, pode ser considerada edifício recolocável ou módulo.

⁴ T.L. - Módulo, encaixe de peças, lonas, pneumático e sistemas combinados.

⁵ T.L. – Arquitetura vernacular e tradicional, indústria de construção, projeto arquitetónico, design de produto, transporte e produção de veículos.



Figura 9 – Ecocapsule (WEZEO, 2008)

“Adaptive reuse is a process that changes a disused or ineffective item into a new item that can be used for a different purpose. Sometimes, nothing changes but the item’s use.” (Kerr, 2004, p. 3)⁶

No sentido geral esta definição de reutilizar adaptando pode-se aplicar perfeitamente à reabilitação arquitetônica. A maneira de como o Homem vive o dia a dia sofreu alguma alteração nos últimos anos e continuará a sofrer, pois ele inventa e adapta-se. E com isso, alguns tipos de edifícios, como palácios e fábricas, têm vindo a perder a sua função original. Tornando assim fundamental a flexibilidade para uma reabilitação mais adequada consoante o uso (Fig. 10).

⁶ T.L. - A reutilização adaptável é um processo que muda um objeto desativado ou ineficaz em um novo objeto que pode ser usado para uma proposta diferente. Às vezes nada muda, mas usa-se o objeto.

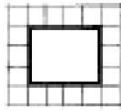


Figura 10 - Tipos de edifícios organizados respeitando a ordem de melhor flexibilidade de adaptação a futuros usos consoante a sua organização estrutural. (Rathmann, 2009, p. 60)

“The average citizen, who went to school in a building modeled on a shoe factory, who works in a suburban office park, who lives in a raised ranch house, who vacations in Las Vegas, would not recognize a building of quality if a tornado dropped it in his yard. But the professional architects, who ought to know better, have lost almost as much ability to discern the good form the bad, the human form the antihuman.” (James Kunstler citado por Rathmann, 2009, p. 58)⁷

Na reabilitação, a flexibilidade de um edifício torna vantajoso a possibilidade de este ser adaptável. Não implicando que algo móvel não seja flexível. Reutilizar o edifício é adapta-lo em termos do uso e/ou lugar. Uma arquitetura adaptável significa que lida com o passar do tempo e com as mudanças do comportamento humano. Por outro lado, há lugares que se tornam adaptáveis devido ao sentimento de afeição do homem, neste caso é o homem que se adapta ao lugar.

O Department of the Environment and Heritage, da Austrália, no livro Adaptive Reuse, faz uma pequena reflexão sobre a reabilitação no país, que se pode

⁷ T.L. - Um cidadão, que frequentava uma escola situada numa antiga fábrica de sapatos, que mora numa vivenda pré-fabricada e vai de férias para Las Vegas, não reconheceria uma construção de qualidade se um tornado caísse no seu quintal. Mas os arquitetos profissionais deveriam, melhor do que ninguém, saber distinguir a boa forma da má, a forma humana da anti-humana.

refletir um todo o mundo. A reabilitação de edifícios traz benefícios em várias vertentes, desde urbanas, sociais, económicas e até promovem inovação. (Kerr, 2004)

Na adaptabilidade a um novo uso é importante ter em conta três objetivos:

- Manter os valores e conceitos do edifício, pois se se está a tentar reaproveita-lo é porque tem algo de especial;
- Procurar dar um novo uso que seja compatível com os espaços que o uso original precisava;
- Reabilitar de forma contemporânea e não fazer uma imitação da história original do pré-existente. (Kerr, 2004)

A reutilização arquitetónica é um conceito tão vasto que permite que haja várias interpretações diferentes. Segundo Rathmann, neste conceito, estão incluídos a Reversibilidade, a Reutilização conservadora e a Reutilização tanto de materiais recuperados como adaptabilidade. O extremo da reabilitação é manter a função original e o processo de adaptação para o novo uso é quase nulo, no entanto é raro.

2.3. A Reversibilidade

Em arquitetura a reversibilidade tem como objetivo possibilitar a remoção da intervenção. Algo reversível pode não ser adaptável, mas algo adaptável tem de ser reversível. Mas mesmo a reversibilidade pode ser interpretada de várias maneiras, pois as finalidades por trás podem ser distintas.

Na arquitetura o conceito de reversibilidade surge quando não se pretende danificar ou modificar permanentemente o pré-existente. Este não tem necessariamente de ser edificado, pode ser uma pré-existência natural, como uma área natural protegida ou simplesmente um lugar vazio. A reversibilidade é aplicável desde que haja a intenção de preservar.

Assim, tal como já foi dito, reabilitação é algo compatível com a reversibilidade. Na reabilitação esta maneira de intervir também tem vindo a crescer. O querer preservar ao máximo o edifício existente e querer dar-lhe uso, faz com que se queira intervir de forma reversível. Quando não se pretende deixar marcas de passagem que desqualifique o lugar de intervenção, o método mais utilizado é a possibilidade de desmontagem.

Design for Deconstruction (DfD) é um conceito que tem vindo a ganhar reconhecimento desde meados do século XX. Alguns dos trabalhos sobre DfD são o *Open Building movement*, tem vindo a ser estudado por N. J. Habakren em sistemas de suporte de habitação, e uns escritos de Stewart Brand sobre arquitetura adaptável. (Guy, s.d.) DfD é um conceito que pretende considerar o tempo dos materiais para além do tempo de vida útil do edifício. A desconstrução é dar outro significado ao fim de um edifício. Há dois tipos de objetivos neste conceito. Um é o design para reciclar ou design para reconstruir e o outro é o design para reutilizar.

No documento de Bradley Guy, é apresentada a tabela abaixo (Tabela 1) que apresenta algumas das vantagens e desvantagens mais relevantes à cerca da reversibilidade.

Tabela 1 – Oportunidades e Limitações da Desconstrução. (Guy, s.d., p. 6)

Opportunities	Constraints
Management of hazardous materials	Increase worker safety/health hazard
Reduction in landfill debris	More time required
Economic activity via reused materials	Site/storage for recovered materials
Preservation of virgin resources	Lack of standards for certain recovered materials reuse
Removal of inefficient/obsolete structures	Lack of established supply-demand chains
Reduction in site nuisance compared to demolition	

Bradley Guy ainda relaciona os fatores da tabela 2 e cria alguns objetivos que se têm de ter em conta no *Design for Deconstruction*.

- *Rapid removal of building from building site.*
- *Reduction in environmental, health and safety stresses for workers.*
- *Easy access to components and materials, preventing damage in the deconstruction process.*
- *Reducing the costs of tools and equipment, which would include the variety of tools, and use of specialized operators.*
- *Eliminating the wastes by-products from the process.*
- *Materials recovery with high utility for reuse and recycling, i.e. require minimal additional processing for the highest return on investment in the deconstruction process.*
- *Eliminating toxicity in building materials which impacts responsible reuse and disposal and reduces reuse/recycling opportunities.*

- *Increasing the longevity of a building such that deconstruction is actually less likely to occur via the inherent adaptability that design for deconstruction will convey upon the building. (Guy, s.d., p. 6 e 7)⁸*

Com estes fatores o que Bradley Guy pretende é, através do design, reduzir os desperdícios dos materiais utilizados na construção dos edifícios. Dando como exemplo os materiais homogêneos, como o betão ou variados tipos de argamassas, gasta-se mais energia a separá-los do que criar nova composição. No entanto, é possível logo desde a construção já forem escolhidos diferentes tipos de materiais para evitar maior desperdício. Atualmente, a maior parte dos edifícios são construídos estruturalmente em betão armado e são projetados sem o pensamento prévio de que no futuro é provável serem demolidos, sendo que o reaproveitamento do betão armado para uma futura construção implica a utilização de produtos novos como o cimento, como foi o caso da construção do Estádio de Alvalade. O betão armado deste é composto por parte dos resíduos do betão do antigo estádio.

Ou seja, em relação à arquitetura efémera, se for projetada para durar um ano, é construído com materiais que o permitem durar muito mais tempo, a reversibilidade pode ter um papel importante no futuro desses materiais. Algumas das estruturas efémeras já são reutilizadas ano após ano, como é o caso dos circos ou dos palcos dos concertos dos festivais. Nestes casos o projeto foi criado a pensar na desconstrução e reutilização dos materiais.

⁸ T.L. - Remoção rápida do edifício para o local deste. / Redução dos problemas ambientais, saúde e segurança dos trabalhadores. / Fácil acesso a componentes e materiais, evitando danos no processo de desconstrução. / Redução dos custos de ferramentas e equipamentos, incluindo a variedade de ferramentas e operadores especializados. / Eliminação de desperdícios dos produtos do processo. / Recuperação de materiais com boa possibilidade de serem reutilizados e reciclados, ou seja, requer o mínimo de processamento adicional para um maior retorno do investimento na fase de desconstrução. / Eliminar as toxidades em materiais de construção que influenciam a reutilização e reduzem a oportunidade de reutilizar ou reciclar. / Aumentar a longevidade de um edifício de modo que a desconstrução seja menos provável de ocorrer, a partir da adaptabilidade inerente que o projeto de desconstrução irá levar.

3. A Sustentabilidade

3.1. Dimensões da sustentabilidade

Foi na década de 90 que se começou a considerar que o desenvolvimento sustentável se baseia e é suportado pelas dimensões económica, social e ambiental. Em 2003 Riechmann, segundo esta ideia, defende que “o desenvolvimento sustentável trata de combinar, num modelo desejável de sociedade, valores ambientais (sustentabilidade de recursos e preservação da biosfera), sociais (igualdade de direitos, combate à pobreza e exclusão) e económicos (satisfação das necessidades humanas e eficiência económica)” (Riechmann citado por Amado, et al., 2015, p. 22). Apesar destas três dimensões serem a base da sustentabilidade ideal, atualmente a sustentabilidade ambiental é a que tem impulsionado mais o valor e importância da sustentabilidade.

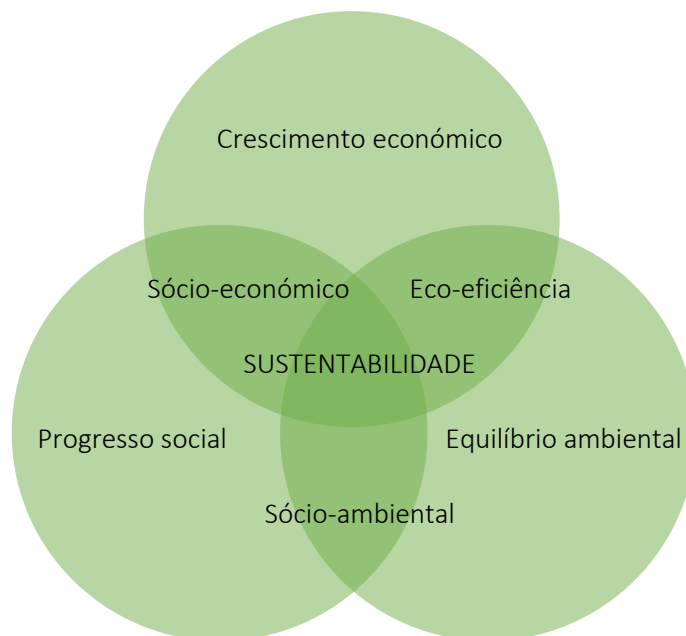


Figura 11 – Dimensão económica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável. (Fonte: adaptado de (Amado, et al., 2015, p. 23))

3.1.1. Sustentabilidade económica

Está relacionada com a economia. Um projeto, seja ele arquitetónico ou não, deve proporcionar um crescimento económico para que o valor do investimento possa ser amortizado e poder possibilitar a obtenção de rendimento. Deve haver uma boa gestão de recursos e uma boa relação entre o custo inicial, o custo de manutenção e o custo de funcionamento. Noutro ponto de vista, a não obtenção de lucro não implica que não exista sustentabilidade económica, pois pode depender do objetivo monetário do projeto (como é o caso da Cozinha comunitária da Costa da Caparica(fig.13)). Este é o valor sustentável mais frágil na sociedade atual, pois depende da receção de algo em troca, ou seja, é influenciado pela importância do dinheiro.



Figura 12 – Projeto da Casa em Movimento. (movimento, 2010)

O projeto Casa em Movimento (Fig. 12), de Manuel Lopes (2017), é um exemplo de como se pode aproveitar a energia solar para a produção de eletricidade num edifício. Toda a cobertura é revestida por painéis solares e tanto a cobertura como o próprio edifício são rotativos para poder tirar melhor partido da radiação solar através da inclinação. A cobertura roda em torno de um eixo horizontal e o edifício em torno de um eixo vertical, assim, ambos complementam-se. O projeto

do edifício encontra-se atualmente em Matosinhos para ser um espaço multiusos. A particularidade deste projeto é a sua autossuficiência. Não dispondo de abastecimento de água, o edifício consegue produzir energia suficiente para cobrir o próprio consumo. Diminuindo assim os gastos económicos do edifício durante o seu funcionamento.

3.1.2. Sustentabilidade social

Obtém-se sustentabilidade social quando existe uma igualdade entre todos os indivíduos presentes. No caso da sustentabilidade social está relacionado inteiramente com os valores e ideais da sociedade num determinado espaço e tempo. E até certo ponto a arquitetura pode ter um impacto na determinação da igualdade. As culturas, os hábitos e exigências têm vindo a sofrer, e sempre sofreram algumas alterações, tornando bastante complexa a intensão de satisfazer os utilizadores dos espaços.

Falando apenas da sustentabilidade social em arquitetura o projeto arquitetónico se for muito rígido e não proporcionar alguma flexibilidade poderá haver algumas restrições de interações e funcionalidades o que pode provocar desigualdades. O arquiteto ao projetar tem de ter em conta o bom e lógico funcionamento do projeto. Projetar algo assim é bastante complexo, tornando-se quase impossível satisfazer os utilizadores dos espaços, pois nos últimos anos os hábitos têm vindo a sofrer algumas alterações.

Para além das vantagens de adaptabilidade funcional, reversibilidade e de materialidade, a Cozinha Comunitária Costa que fica na Costa da Caparica, de Ateliernob e Colectivo Warehouse, (Fig. 13) é um bom caso de referência quando se fala em sustentabilidade social. Esta, com um módulo simples e repetido em série, pode ter funções diversificadas, como uma cozinha, um espaço para reuniões e armazenamento e guarda roupa. E em termos sociais, a Cozinha Comunitária veio ajudar a população do seu bairro de barracas da Costa da Caparica, pois, devido à

cozinha necessitar de água canalizada, esta, embora esteja num espaço comum a todos, melhora a vida da população do bairro.



Figura 13 – Cozinha Comunitária em Terras da Costa na Costa da Caparica (2014).

(Fotografia de Fernando Guerra FG+SG (3 Dezembro 2017))

3.1.3. Sustentabilidade ambiental

É a mais referida e a mais utilizada para tratar algo como sustentável “amigo do ambiente”. Esta dimensão procura respeitar em todos os aspetos o planeta, tendo em conta sempre os recursos gastos, o tempo de vida útil, a possibilidade de reutilização e o tempo de decomposição. O cuidado pelos recursos gastos deve-se ao fato de que nada é ilimitado, então quando se pretende utilizar algum recurso deve-se pensar no tempo que este vai demorar a se regenerar na natureza. Alguns recursos regeneram-se tão rápido que são considerados ilimitados como é o caso da radiação solar, o vento ou a maré. O tempo de vida útil e a possibilidade de reutilização estão diretamente relacionados com o tempo de regeneração do recurso gasto. Ou seja, o tempo de vida útil mais a possibilidade de reutilização devem ser iguais ou superiores ao tempo de regeneração do recurso na natureza. Por fim, o tempo de decomposição não pode ser demasiado superior ao tempo de regeneração do recurso caso este não possa ser reutilizado.

A ponte viva (Fig. 14) situa-se numa das estradas a caminho da Vila Mawlynong, no estado de Meghalaya na Índia. Esta vila ganhou o prémio de vila mais limpa da Ásia em 2003. A história desta ponte é bastante curiosa. Os nativos da zona sempre tiveram grandes necessidades de fazer o atravessamento de uma margem para a outra, devido ao comércio e contato com as outras vilas. Então de início construíam as suas próprias pontes, mas o rio, todos os invernos, aumenta tanto o seu caudal que praticamente todos os anos tinham de as reconstruir e, por outro lado, eles repararam que as árvores resistiam naturalmente a esta mudança. Decidiram assim, aproveitar as características da espécie e das árvores no geral. Este tipo de árvore perlonga as suas raízes para cima do nível do solo e sendo possível conduzir o crescimento das raízes, desde que se respeite as necessidades da espécie, plantou-se uma árvore em cada lado do rio e à medida que a árvore ia crescendo iam conduzindo e entrelaçando as suas raízes uma à outra para criar resistência. Naturalmente esta ponte durará até que uma das árvores morra.



Figura 14 – Ponte pedonal natural. (rohitmordani, 2009)

Na definição das três dimensões anteriormente explicadas, foi dado um exemplo para cada dimensão. No entanto, é visível que os casos de referência dados não têm apenas a componente da dimensão que se está a explicar. Pois, tal como se pôde ver, na fig. 9, as dimensões estão sempre relacionadas umas com as outras.

Isso mostra que cada projeto procura sempre a sustentabilidade ideal, mas acaba por tender mais para se ligar a uma dimensão.

Atualmente as tecnologias e as inovações estão a sofrer rápidas mudanças, onde se repensa nas consequências das explorações dos recursos face às alterações climáticas e preservação natural. O papel da arquitetura neste contexto é ter uma abordagem mais consciente na utilização dos recursos. Procurar a autossuficiência ou consumo controlado, a adaptabilidade perante a mudança e a reciclagem de materiais. A arquitetura efémera é neste sentido uma potencialidade, pois tem a vantagem de se poder adaptar às novas necessidades do Homem que estão sempre em mudança.

3.2. Recursos e Materiais

Tal como já foi referido, nos últimos anos, usa-se bastante a palavra sustentabilidade. Há uma grande procura em definir algo como sustentável. Deve-se à preocupação e à consciencialização que o Homem tem vindo a mostrar em relação ao meio ambiente. Os incentivos e campanhas de redução de consumo de combustíveis fósseis e materiais com tempo de decomposição indeterminados, como é o caso do plástico. São alguns exemplos dessa consciencialização de que a arquitetura não é exceção.

Em relação à sustentabilidade na arquitetura, Miguel Amado (2015) define que uma construção sustentável tem de “responder às necessidades atuais, minimizando os impactos ambientais, através da concretização dos seguintes objetivos:

- Aumentar o ciclo de vida dos edifícios;
- Reduzir o consumo de recursos;
- Reutilizar os recursos sempre que possível;

- Reciclar materiais em fim de vida do edifício e utilizar recursos recicláveis;
- Proteger os sistemas naturais e a sua função em todas as atividades;
- Eliminar materiais tóxicos e subprodutos.” (2015, pp. 25, 26)

Assim, cada recurso ou material deve ser pensado, pelo arquiteto, de forma a cumprir estes objetivos. Não é garantido que se estes objetivos forem respeitados que o edifício seja sustentável, mas é garantido que os impactos ambientais sejam reduzidos. Dando o exemplo do projeto The House of Stone de John Pawson (Fig. 15), foi utilizada uma pedra reciclada chamada Lithoverde, cuja sua composição é 99% pequenos pedaços de pedra e 1% de resina natural. Ou por exemplo a cortiça, o sobreiro é descortçado em média de 9 em 9 ou de 10 em 10 anos, e a primeira descortiça pode ser feita quando o sobreiro atingir os catorze anos. O que significa que a cortiça retirada deve idealmente, no mínimo, ter um ciclo de vida útil entre os 10 e os 24 anos, considerando que os recursos gastos no tratamento para utilização sejam recursos naturais e renováveis.



Figura 15 – The House of Stone de John Pawson

(Fonte: <https://www.salvatori.it/projects/house-stone>)

Tabela 2 - Critérios a analisar na seleção de materiais (Fonte: Berge citado por (Amado, et al., 2015, p. 85))

Fases	Critérios de seleção	Objetivos a alcançar
Pré-construção (Extração e seleção de materiais)	Materiais com processos de fabrico simples	Reduzir a produção de resíduos
	Materiais locais	Contribuir para o desenvolvimento local
		Reduzir os gastos de energia e a emissão de gases associados ao transporte
	Materiais com processos construtivos de baixa energia e baixa emissão de CO ₂	Reduzir a energia incorporada
		Reduzir a emissão de gases prejudiciais ao meio ambiente
	Materiais provenientes de recursos renováveis / outras fontes	Contribuir para a conservação dos recursos naturais
Construção	Materiais recicláveis	
	Materiais com bom desempenho energético / baixa energia incorporada	Reduzir a utilização de energia
	Materiais não tóxicos	Garantir qualidade do ar interior dos edifícios
	Materiais com elevada durabilidade	Reduzir operações de substituição dos materiais ao longo dos seus ciclos de vida
		Reduzir a produção de resíduos
		Reduzir a utilização de recursos
Pós-construção	materiais recicláveis	Materiais reutilizáveis
		Reduzir a exploração de recursos
		Reduzir a extração de matérias-primas
		Reduzir a extração de matérias-primas
		Dar novos fins aos materiais
		Gestão e encaminhamento de materiais em fim de vida (RCD)

Para a sustentabilidade, o ideal é utilizar na construção materiais que menos estragos aplicam ao ambiente. Para tal, é necessário conhecer-se as características e os percursos que as matérias são sujeitas desde a extração do material, os recursos gastos no fabrico ou modificação do material, tempo de vida útil até à aplicação e posteriormente fim de vida. É essa a análise que Berge estabelece nos principais critérios na seleção de materiais (Tabela 2). A partir destes objetivos torna-se visível que a escolha dos materiais e do seu percurso e transformação são decisivos para minimizar os impactos ambientais.

3.3. Métodos de classificação

Para haver algum apoio e motivação na vontade de melhorar a sustentabilidade na arquitetura nos finais do século XX, mais propriamente em 1990, fundou-se, no Reino Unido, “o primeiro sistema de avaliação de desempenho ambiental de edifícios, desenvolvido pelo *Building Research Establishment Ltd* (BRE), o sistema de avaliação BREEAM – *Environmental Assessment Method*.” (Amado, et al., 2015, p. 229) A partir desta altura torna-se possível avaliar diversos tipos de edifícios e os seus desempenhos. Tendo sempre diferentes critérios para diferentes tipos. Este sistema de classificação é dos mais utilizados a nível de certificação do desempenho sustentável dos edifícios e de um modo geral o mais aceite internacionalmente. Utiliza critérios rigorosos de acordo com os parâmetros atuais de qualidade e conforto do ambiente do interior e dos materiais, “tendo como principais objetivos (Department for Communities and Local government, 2010):

- Diferenciar os edifícios de menor impacto ambiental no mercado;
- Incentivar práticas ambientais ao longo de todas as fases do ciclo de vida dos edifícios;
- Criar parâmetros não contemplados na legislação;
- Promover, ao nível dos proprietários, ocupantes, projetistas e operadores, a importância e os benefícios de edifícios com menor impacto ambiental.” (Amado, et al., 2015, p. 229)

Como estes objetivos sugerem que haja um incentivo na melhoria da sustentabilidade do edificado, existe uma avaliação a cada 3 a 5 anos nos edifícios que receberam o certificado BREEAM para que haja igualdade de avaliações entre os diferentes projetos de diferentes anos e acompanhar as possíveis alterações que os edifícios possam sofrer. A avaliação vai desde a construção e recursos utilizados até à utilização do edificado, usando como base a gestão, saúde e bem-estar, energia, transporte, água, materiais, resíduos, ocupação de solo e ecologia local, poluição e inovação. (Amado, et al., 2015) A classificação no BREEAM é através de percentagem sendo que no mínimo tem de se atingir os 30% para garantir o certificado.

Em 1994, surge nos Estados Unidos da América um novo sistema de avaliação, o LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) pela *United States Green Building Council*. Este sistema foi idealizado com o propósito de estimular práticas ambientalmente sustentáveis nos projetos e construções a em todos os sujeitos envolvidos neste sector. Este sistema utiliza pontos para classificar os edifícios. Tendo como máximo os 110 pontos e um mínimo de 40 pontos para garantir o certificado. Estes pontos estão distribuídos por sete parâmetros distintos, sendo que cada um tem um limite máximo de pontos. Esses critérios são a localização sustentável (26 pontos), eficiência da água (10 pontos), energia e atmosfera (35 pontos), materiais e recursos (14 pontos), qualidade ambiental interior (15 pontos), inovação e processo de design (6 pontos) e prioridade regional (4 pontos). (Amado, et al., 2015) Tal como o certificado BREEAM o LEED tem uma validade de 5 anos, sendo que no final desse período é feita uma nova avaliação tendo em conta a gestão e manutenção do edifício.

Em Portugal, o projeto LiderA é desenvolvido para avaliar o edificado no contexto português. Critérios como o clima, o contexto sociocultural e económico são adaptados neste sistema novo desenvolvido pelo Engenheiro Manuel Duarte Pinheiro, no Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura do Instituto Superior Técnico, em 2000, tendo como guia sustentável o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU) apoiado pela Agenda 21 (Amado, et al., 2015). “Idealmente aplicam-se desde a fase de projecto e entendem o desempenho como um compromisso para os atingir, nomeadamente os seguintes:

- Valorizar a dinâmica local e promover uma adequada integração – identificar e potenciar as características do solo, valorizando-o ecologicamente;
- Promover a eficiência no uso de recursos – água, energia e materiais;
- Reduzir o impacto das cargas – atenuar os impactos dos efluentes, emissões, resíduos e ruído;
- Garantir a qualidade ambiental interior – promover o conforto ao integrar a qualidade do ar interior, conforto térmico, a acústica e a iluminação;
- Promover as vivências socioeconómicas sustentáveis;
- Promover a utilização sustentável dos espaços construídos dos através da gestão ambiental e da inovação.” (Amado, et al., 2015, p. 238)

A avaliação do sistema LiderA é feita numa escala de A a G, sendo que G mais baixo e equivale ao valor de uma construção convencional e o nível A corresponde a um comportamento da construção de 50% superior ao comportamento do nível G.

De um modo geral, estes três sistemas de avaliação utilizam critérios semelhantes, apoiados na poluição, nos recursos, na envolvente social e cultural e no conforto. Miguel Amado (2015) sistematiza em gráfico o peso e relevância dos parâmetros de avaliação de cada um dos três sistemas. A energia e a atmosfera são os tópicos que mais influencia podem ter na classificação final dos sistemas BREEAM e LEED, por outro lado no sistema LiderA são os recursos o parâmetro com maior peso.

PARTE II - PROJETO

“A arquitetura é uma maneira de dizer quem somos, quem seremos, quem fomos.”
Paulo Mendes da Rocha

4. Proposta de intervenção

4.1. Casos de Referência

Tendo como princípio a criação de um edifício arquitetônico temporário, sustentável, reversível e adaptável, para além dos projetos já referidos no estado do conhecimento, foram tidos como principais referências a pequena habitação *Tree House Hotel* (Fig. 16) de Dass e o pavilhão Newcastle (Fig. 17 e 18) do estúdio Assemble.

A *Tree House Hotel* é um projeto arquitetônico experimental construído para a Experimentadesign Lisboa 09 (Chin, 2009). Esteve durante uns dias no Jardim da Estrela, em Lisboa, e podia ser alugado por uma noite, sendo que o seu interior era constituído por um sofá-cama, lavatório e casa de banho. Esta referência de habitação mínima, durante a sua experimentação, apresentava uma significativa autossustentabilidade num curto espaço de tempo.



Figura 16 – *Tree house Hotel* (Fonte: <https://www.designboom.com/architecture/dass-tree-house-hotel/>)

Newcastle foi projetado para pertencer à edição de 2017 da Horst17, intitulada de “*spaces & places*” (Duddy, 2017). O pavilhão é um palco musical que, devido ao seu revestimento, tem uma grande interação com o exterior. Num ambiente noturno e relativamente escuro o volume do edifício sobressai-se relativamente à envolvente.

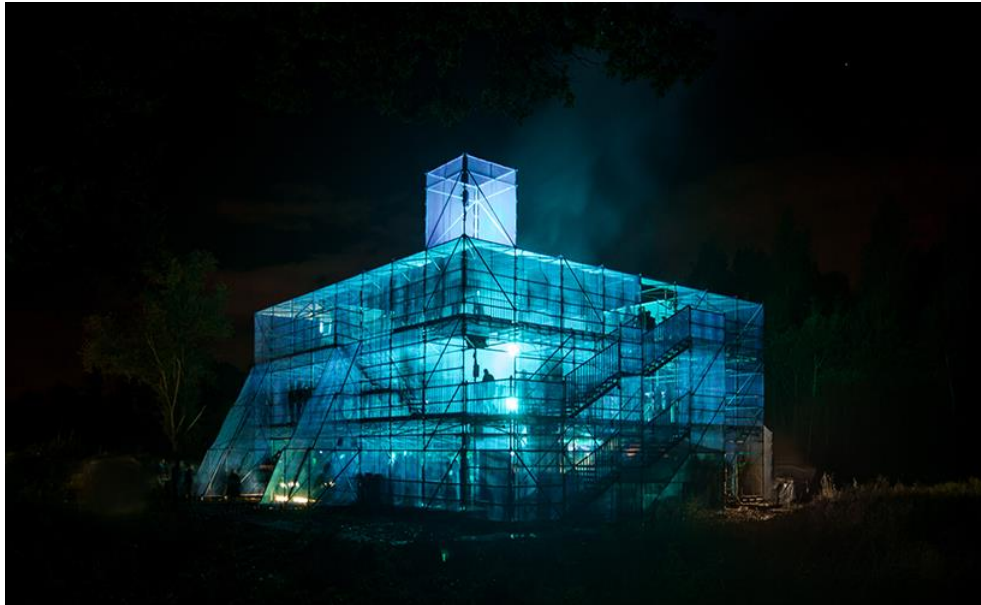


Figura 18 – Newcastle (Fotografia de Jeroen Verrecht (2017))



Figura 17 – Newcastle entrada principal (Fotografia de Jeroen Verrecht (2017))

4.2. Contextualização e enquadramento

Loures, até meados do século XX, tinha como principal atividade o sector primário, mais propriamente a agricultura, embora, o sector secundário já estivesse a começar a crescer a partir dessa altura. Pois, Loures teve sempre uma estreita relação com a cidade de Lisboa e a sua evolução.

Em Portugal, é por volta de 1918 que começam a surgir os bairros para grupos sociais desfavorecidos, os quais viriam a dar origem aos designados bairros sociais a partir da valorização da promoção de alojamentos através de organismos públicos. Estes bairros cresceram mais acentuadamente, a partir dos anos 60, na Área Metropolitana de Lisboa, sendo que Loures era a cidade que mostrava um maior número destes moradores.

A área metropolitana de Lisboa expande-se a grande velocidade e começa a aparecer vários bairros de barracas pela periferia, sendo que Loures era uma das cidades que mostrava um considerável número destes bairros. Atualmente, segundo os censos de 2011, A população do concelho de Loures representa cerca de 7,26% da população residente no distrito de Lisboa, ou seja, 205.054 habitantes. Na freguesia de Loures, onde se situa o local de intervenção, habitam 27.362 pessoas, cerca de 13,3% da população do Concelho.

No programa PER (Programa Especial de Realojamento) estão inscritos quatro bairros de habitação social na freguesia de Loures, sendo que o bairro de estudo e intervenção é um desses. Segundo o trabalho realizado na disciplina de Sociologia Urbana, este bairro situa-se num dos lugares onde tinha aparecido um dos bairros de barracas derivados da expansão descontrolada de Lisboa. É assim que, em 1981, o Bairro Quinta das Sapateiras é edificado, composto pela rua José Alfredo Dias e a Praceta das Urmeiras.

Atualmente, a população residente é bastante diversificada culturalmente, devido a um despejo ocorrido em 1991 em Camarate. Segundo o Jornal de Camarate (Castelo, 2010), em 1991 em Loures, um conjunto de habitações onde residiam portugueses vindos das ex-colónias sofreram uma ordem de despejo do proprietário dos edifícios. O que levou a que a Câmara de Loures em 1993, depois do despejo ter

sido aprovado, tivesse que alugar temporariamente uma fábrica, em Sacavém, e um armazém, em São João da Talha, para dar abrigo a 650 pessoas. E após um período de tensão social e de luta política, no final do mesmo ano e no ano seguinte, grande parte desta população, mais propriamente 211 famílias, foi realojada no Bairro Quinta das Sapateiras, em apartamentos de renda social.

O bairro situa-se a sudoeste de Loures, é constituído por sete edifícios habitacionais de oito andares, com quatro apartamentos em cada andar, sendo que a maior parte dos apartamentos são um T3. Alguns dos edifícios têm, no piso térreo, arrecadações e outros têm lojas, sendo que atualmente apenas três loja encontram-se abertas. Nomeadamente, um café, uma loja de táxis (OdiLoures) e uma loja de distribuição de alimentos (Associação Fernando Lacerda). Com os valores obtidos pelos inquéritos pode-se verificar que no próprio bairro existem tanto alojamentos sublotados como alojamentos sobrelotados, sendo que em média por cada apartamento habitam 3,8 pessoas⁹. Consoante o trabalho da disciplina de Sociologia Urbana estimou-se que atualmente habitam 730 pessoas no bairro.

⁹ Como se pode verificar na tabela 3 em anexo.

4.3. A População

Existe no bairro uma grande diversidade étnica e cultural vinda dos imigrantes das ex-colónias e posteriormente dos realojados vindos de Camarate. Pode-se encontrar pessoas de todos os continentes, desde brasileiros, angolanos, moçambicanos, cabo-verdianos, indianos e até de etnia cigana. Alguns com nacionalidade já portuguesa e outros com dupla nacionalidade.

Há famílias que habitam lá há mais de 40 anos, praticamente desde o final da construção do bairro, e é de salientar que grande parte das pessoas realojadas de Camarate ainda residem no bairro¹⁰. E segundo os inquéritos e algumas conversas com os moradores são alojadas algumas famílias ao longo dos anos¹¹.

Em simultâneo, pode-se constatar que o Bairro Quinta das Sapateiras é muito marcado pela inserção social, tanto para emigrantes como para portugueses. Praticamente 95% dos inquiridos vivem em uma habitação social, os restantes são proprietários do apartamento¹². Sendo que, algumas das famílias que moram em habitação social têm um agregado familiar demasiado grande para o tipo de habitação¹³.

Em relação às habilitações da população em estudo, de momento cerca de 70% não tem a escolaridade mínima atual, do qual três das pessoas inquiridas eram analfabetas e mais de metade das pessoas estudaram até ao 4º ano ou 6º anos de escolaridade. Por outro lado, também se pode encontrar residentes com ensino superior concluído¹⁴.

Um dos pontos fortes da zona são as acessibilidades, que para a maior parte da população residente considera que os serviços relacionados com a alimentação e a saúde são de fácil acesso. Apenas 3 pessoas afirmam que a frequência dos autocarros para o hospital é insuficiente e 6 pessoas afirmam que os mercados ou

¹⁰ Como se pode verificar na tabela 4 em anexo.

¹¹ Como se pode verificar na tabela 5 em anexo.

¹² Como se pode verificar na tabela 6 em anexo.

¹³ Como se pode verificar na tabela 7 em anexo.

¹⁴ Como se pode verificar na tabela 8 e 9 em anexo.

supermercados estão demasiado distantes do bairro¹⁵. Confirmando mais uma vez o nível de acesso fácil do bairro, mais de metade dos inquiridos utilizam com mais frequência os transportes públicos, apesar de algumas famílias até terem veículo pessoal¹⁶.

Analizando os gráficos das figuras 19 e 20, respetivamente problemas da habitação e problemas da zona, pode-se concluir que grande parte da população não está satisfeita com as condições e qualidades do bairro Quinta das Sapateiras.

Analizando o gráfico da figura 19 conclui-se que na generalidade parte das habitações necessitam de reparações tanto no exterior do edifício como no interior. Sendo que praticamente todos os problemas apontados são devido à falta de manutenção ou reparação.

A partir do gráfico da figura 20 pode-se perceber que parte dos problemas apontados é originado pelos residentes do próprio bairro, algumas pessoas afirmam que há falta de civismo e respeito. Ainda assim há algumas pessoas que consideram que determinados problemas são devido à falta de manutenção das zonas públicas, como por exemplo a recolha do lixo ou o tratamento das vias de acesso ao bairro. Por outro lado, outros moradores defendem que o lixo nas zonas públicas é devido ao problema de civismo da própria população residente.

¹⁵ Como se pode verificar nas tabelas 10 e 11 em anexo.

¹⁶ Como se pode verificar na tabela 12 em anexo.

Figura 19 – Gráfico dos problemas da habitação apontados pela população

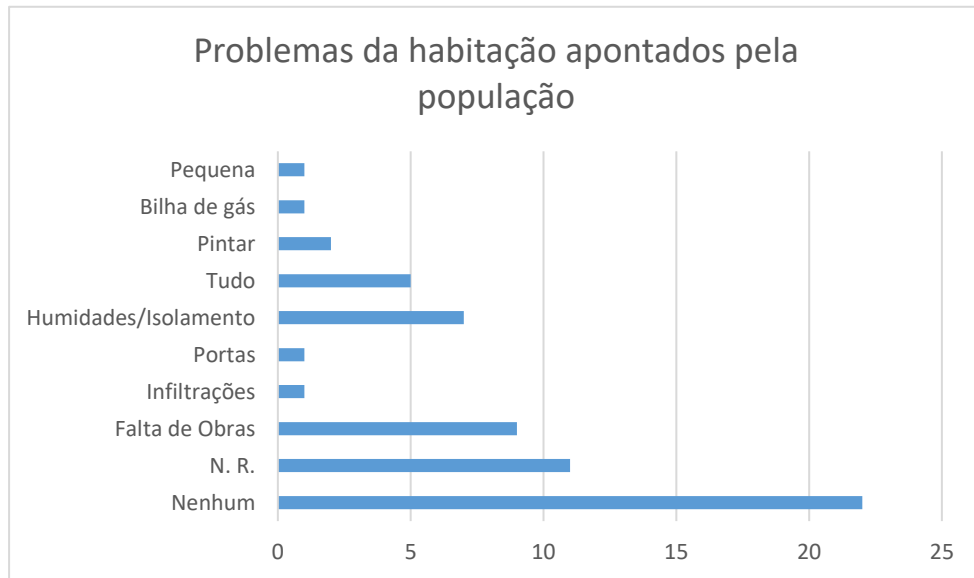
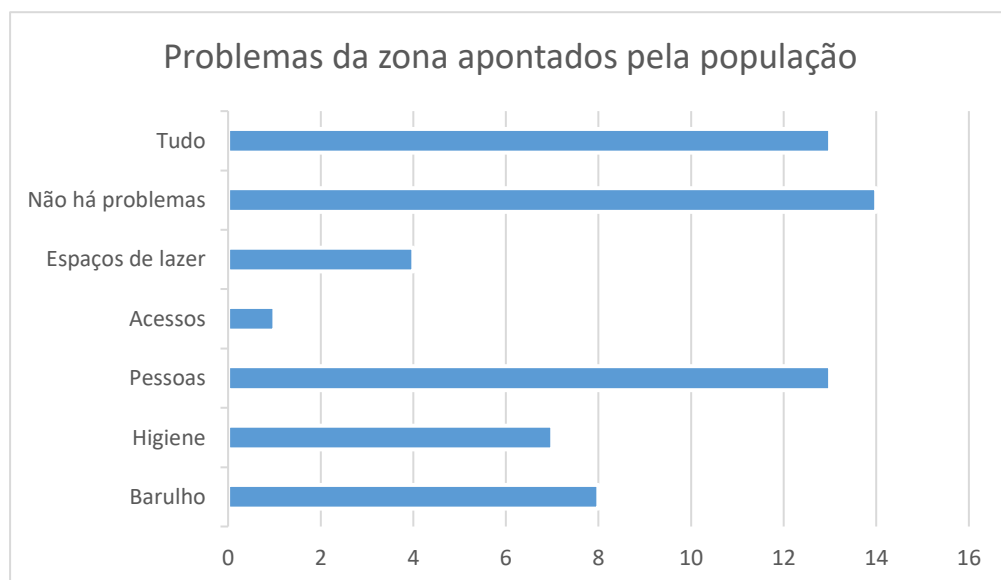


Figura 20 – Gráfico dos problemas da zona apontados pela população



4.4. Programa

Atualmente o bairro encontra-se num estado de degradação preocupante. Devido a isso, no dia 30 de maio de 2018, houve, na Escola primária de Loures EB 1 Jardim de Infância, uma conferência organizada pela Câmara de Loures com a Junta de Freguesia de Loures e convidaram a população do Bairro Quinta das Sapateiras para uma apresentação e conversa sobre o futuro deste.



Figura 21 – Vista geral do Bairro Quinta das Sapateiras (Fotografia do autor)

Nessa conferência o Presidente de Câmara Bernardino Soares anunciou as obras de requalificação que se irão fazer aos edifícios e às zonas urbanas (Fig. 22). Em princípio, com estas obras grande parte das queixas e problemas da população, observadas no gráfico da figura 19 ficarão em princípio resolvidas. Esta requalificação dos edifícios do bairro apenas será realizada nos edifícios inteiramente da Câmara, sendo que os restantes serão reabilitados se os restantes proprietários a aprovarem.

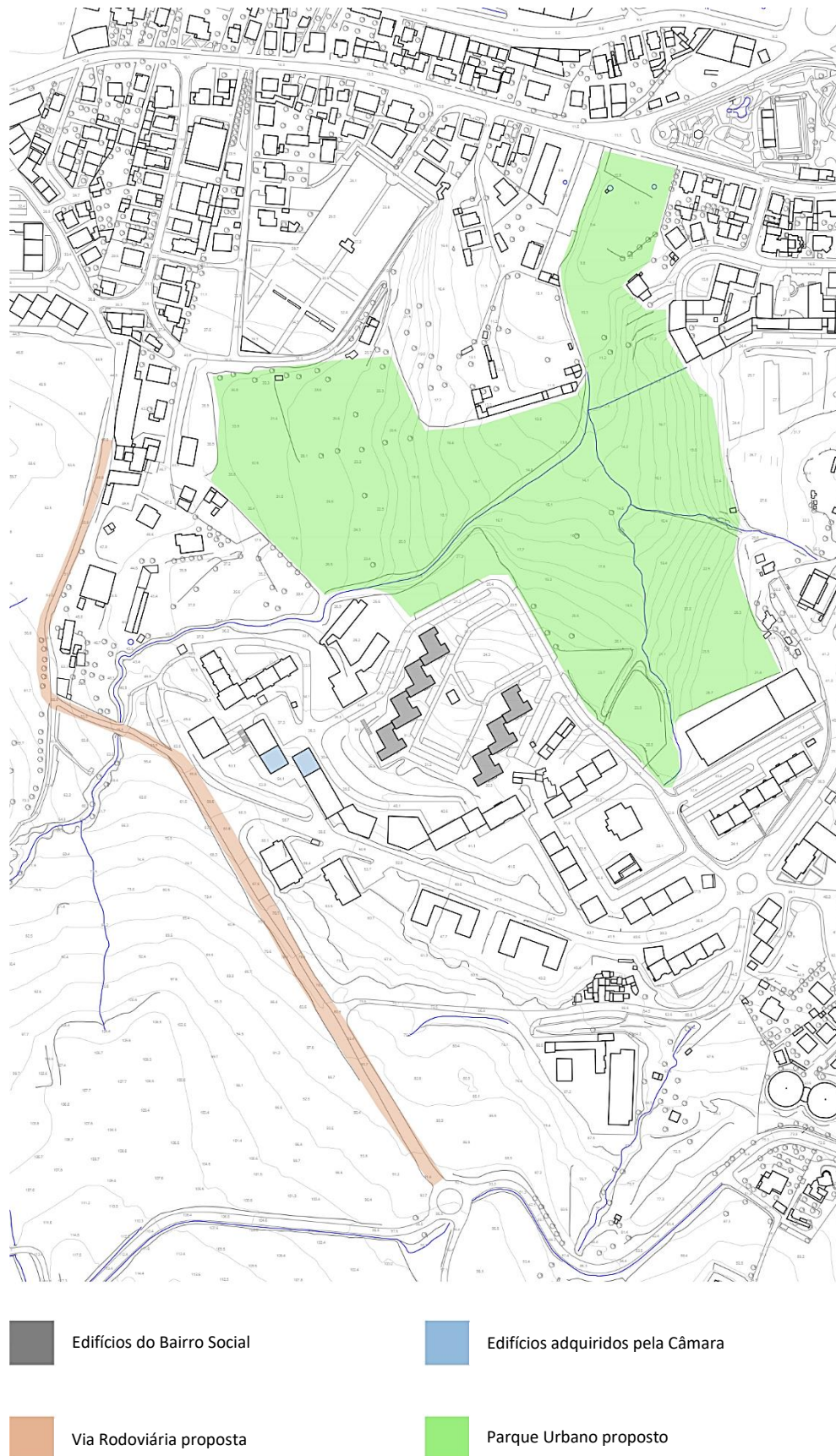


Figura 22 - Esquema da proposta urbana da Câmara Municipal de Loures - esc. 1:5000 (Elaboração Própria)

Tal como já foi referido esta requalificação consiste em duas partes, a reabilitação dos edifícios e o melhoramento das zonas urbanas. Numa primeira fase, será feita a reabilitação dos edifícios, onde pretende-se resolver os problemas de infiltrações, humidades, conforto térmico e qualidade dos núcleos de acesso. Posteriormente, haverá uma preocupação em melhorar as condições das vias públicas de acesso ao bairro. Como, melhorar os passeios, tanto em estado como em acessibilidade reduzida, e as vias rodoviárias. Numa segunda fase tem-se como objetivo integrar melhor a zona do bairro com a restante cidade de Loures. Assim, o projeto previsto é criar e melhorar uma via a oeste da cidade, a reabilitação de dois edifícios recentemente adquiridos pela câmara, na Urbanização das Urmeiras – Praceta Barahona Fernandes, que fica a sudoeste do bairro em estudo, e a criação de um parque urbano na zona nordeste do bairro. A via a oeste de Loures vai fazer uma ligação direta entre o Hospital Beatriz Ângelo e o norte da cidade, passando pela Urbanização das Urmeiras, na Rua João Abel Manta. A reabilitação tem como programa criar um novo centro de serviços públicos relacionados com a câmara e mais habitações locais. O parque urbano tem como objetivo aproveitar as linhas de água existentes e criar um parque público unindo melhor a zona do bairro ao resto da cidade.

Com estes projetos não há dúvida de que a zona da Quinta das Sapateiras vai ganhar algum dinamismo e importância, e com isso algum melhoramento. No entanto há problemas no bairro que só a arquitetura e urbanismo por si só não conseguem resolver. Na conferência, de 30 de maio de 2018, também foram debatidas as antigas intervenções que a Câmara realizou no bairro e que nada resolveu. Nomeadamente a reparação dos átrios dos edifícios, como as caixas de correio, as portas, os envidraçados e os elevadores. Pois as caixas de correio acabam por ser arrombadas, os envidraçados partidos e os elevadores inutilizáveis devido à utilização do gerador do elevador para consumo próprio.

Deste modo, surge esta proposta de intervenção, que consiste no aproveitamento de um espaço urbano vazio dentro do bairro para criar um edifício efémero. Este edifício tem como principal objetivo oferecer à população apoio cívico e social. Nele haverá um pequeno departamento de apoio e organização dos condomínios. Apesar de que há alguns anos houvesse reuniões de condomínio numa

antiga loja do bairro, elas não surtiem efeitos visíveis para que vinha de fora do bairro. Portanto, este apoio irá ajudar a população a perceber a importância e objetivos do condomínio. Haverá um departamento ligado à Câmara para auxiliar e recomendar a população tanto em dúvidas pessoais como nas reuniões coletivas ligados ao Bairro. Também haverá salas de conferências para sensibilizar e melhorar a formação cívica dos habitantes. Este projeto também pretende oferecer espaços de lazer e convívio à população, tanto como condições mínimas para tal, como instalações sanitárias e um pequeno café. Devido à efemeridade do projeto, este irá tirar partido das características da envolvente e dos projetos já definidos pela Câmara para ter uma boa autossuficiência, assim irá necessitar de uma sala técnica e arrumos.

4.5. A Proposta

A escolha da localização, da proposta principal (1), foi influenciada para ir de encontro aos hábitos e opiniões da população. Assim, o Centro de Apoio Social proposto encontra-se junto à zona de lazer mais perto do bairro. Onde se situa o parque infantil, o campo de futsal e o lugar de convívio onde frequentemente existem moradores que fazem festas. Este local encontra-se dividido por uma linha de água natural que separa o campo e a zona de convívio do parque infantil. Dando assim o objetivo secundário de estabelecer uma passagem direta entre os dois lados da linha de água.

Atualmente, e tal como se pode observar na figura 23, o pavimento alcatroado não se encontra em bom estado. Por esse motivo, esta proposta visa melhorar o pavimento tanto do lado do campo de futsal como do lado do parque infantil.



Figura 23 – Estado atual do pavimento do local de intervenção da proposta principal (Fotografia do autor)

A proposta secundária (2) também tem como programa o Centro de Apoio Social. Esta tem uma forma e localização diferentes para mostrar as vantagens e possibilidades da estrutura proposta. O local proposto para esta alternativa é atualmente um descampado e situa-se entre os edifícios do bairro.



Figura 24 – Localização das propostas 1 e 2 - esc. 1/2000

A proposta principal (1) tem como conceito dois núcleos principais, em forma de cubos, que servem como distribuidores do espaço. Estes apresentam alguma similaridade, relativamente à forma, com a Biblioteca Municipal José Saramago e o Arquivo Municipal de Loures. A sua aparência particular, baseada no pavilhão Newcastle (Fig. 17 e 18), gera uma certa curiosidade nos cidadãos, invocando assim uma das características de uma arquitetura efêmera. O programa é distribuído em quatro blocos que surgem como umas ramificações dos cubos nucleares. Apesar da sala técnica estar entre os dois cubos, estes são importantes, no que diz respeito à autossuficiência do edifício. Daí, cada um ter a sua cor representativa. O maior é vermelho e está mais ligado à captação de energia e o menor é azul estando mais ligado ao tratamento das águas.



Figura 25 – Esquema de implantação da proposta 1

No Bloco 1 encontra-se a zona administrativa do edifício. Este bloco encontra-se à esquerda da entrada principal, e é o mais alto devido à sua importância no Centro. Aqui haverá representantes da câmara para darem apoio direto à população do bairro. Este bloco é amplo com um mezanino que apresenta

a sua estrutura visível reforçando a intenção de que este é um acrescento e que a estrutura é separada da estrutura do edifício. É pretendido um ambiente calmo e de trabalho, daí o revestimento ser maioritariamente de dois tipos de madeira de tonalidades diferentes. O mezanino oferece uma zona de arquivo em cima e uma zona de trabalho em baixo mais resguardada, fazendo uma separação invisível da limitação entre a área pública e da área privada.

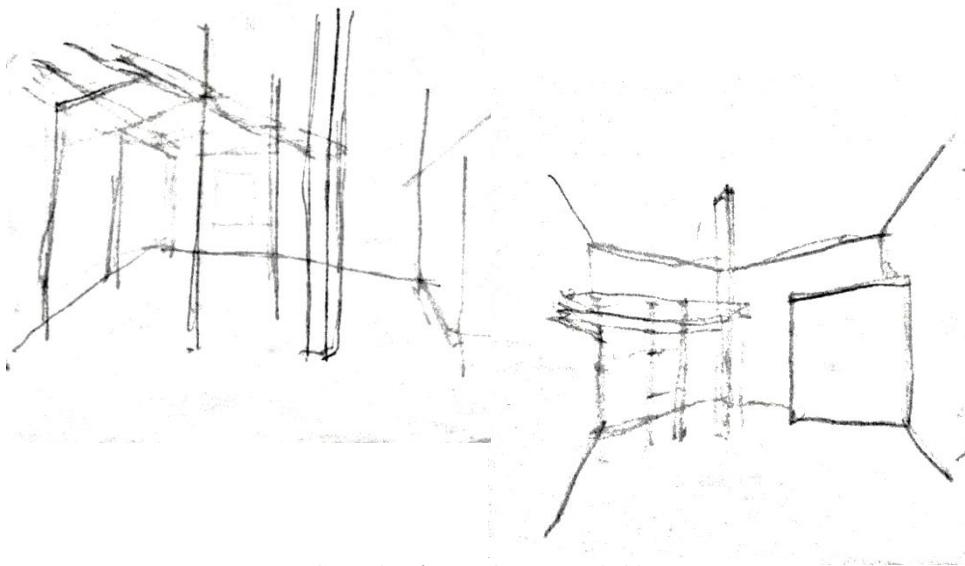


Figura 27 – Desenhos volumétricos do interior do bloco 1

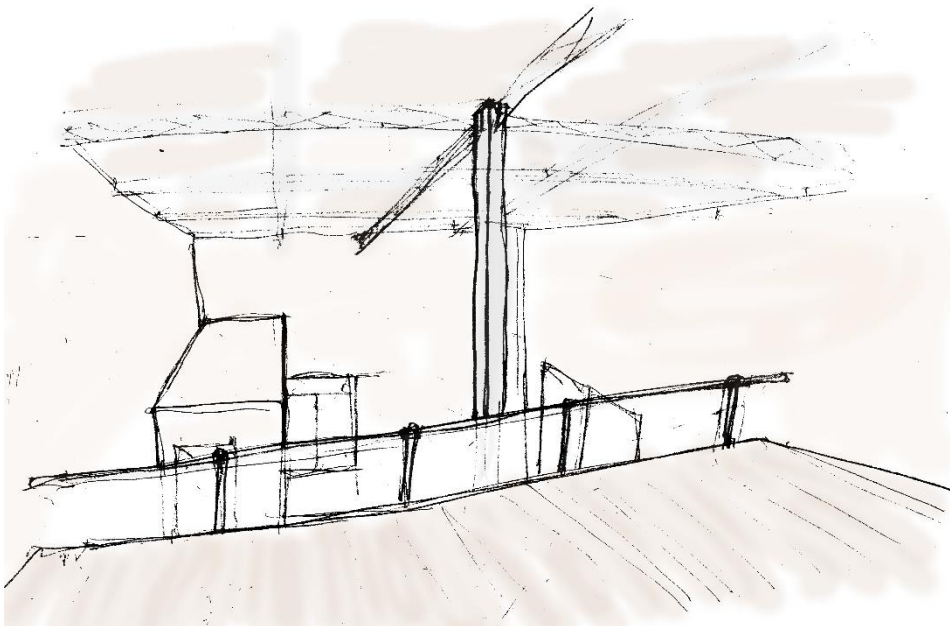


Figura 26 – Desenho do mezanino do bloco 1

O Bloco 2 situa-se à direita da entrada principal e perto do Bloco 1. É constituído por cinco salas de três dimensões diferentes. Neste bloco, as salas, por terem dimensões diferentes, possibilitam a realização de diferentes tipos de atividades e funções. Nas mais pequenas é possível a realização de pequenas reuniões com a câmara ou de formação cívica individual. Sendo que as maiores possibilitam a realização de atividades coletivas (de lazer ou de aprendizagem), como reuniões de apoio ao condomínio. Os ambientes das salas são simples e confortáveis, tendo como principal revestimento a madeira clara. O átrio de distribuição do bloco apresenta algumas semelhanças com os átrios dos edifícios do bairro com o intuito de inconscientemente sensibilizar os usuários da importância e dos cuidados deste.



Figura 28 – Desenho do átrio do bloco 2

A sala técnica, o bar e as instalações sanitárias estão no Bloco 3 e no bloco 4 encontra-se a sala de convívio. É a partir do bloco 3 que se consegue passar de um lado da linha de água para o outro, através da união entre o cubo azul e os blocos 3 e 4. Este conjunto está associado ao lazer e convívio da população. O cubo azul para além de funcionar como zona de transição interior/exterior é também a esplanada

do bar. O bloco 4 está estrategicamente perto da atual área onde a população costuma conviver.



Figura 30 – Desenho perspético do bar proposto



Figura 29 – Zona de convívio exterior

Nesta proposta existe uma clara intensão de autossuficiência. Assim sendo, tira-se partido das características físicas da envolvente. A linha de água é aproveitada para criar uma biovaleta do tipo LM-ESSH (leito de macrófitas com escoamento sub-superficial horizontal). Este sistema de escoamento para além de ser ideal para o tipo de declive do terreno é também o sistema mais usual em países do mediterrâneo (Mavioso, 2010). Desta forma, é criado um ciclo de tratamento de águas residuais e pluviais com a ajuda de equipamentos de filtração simples e naturais.

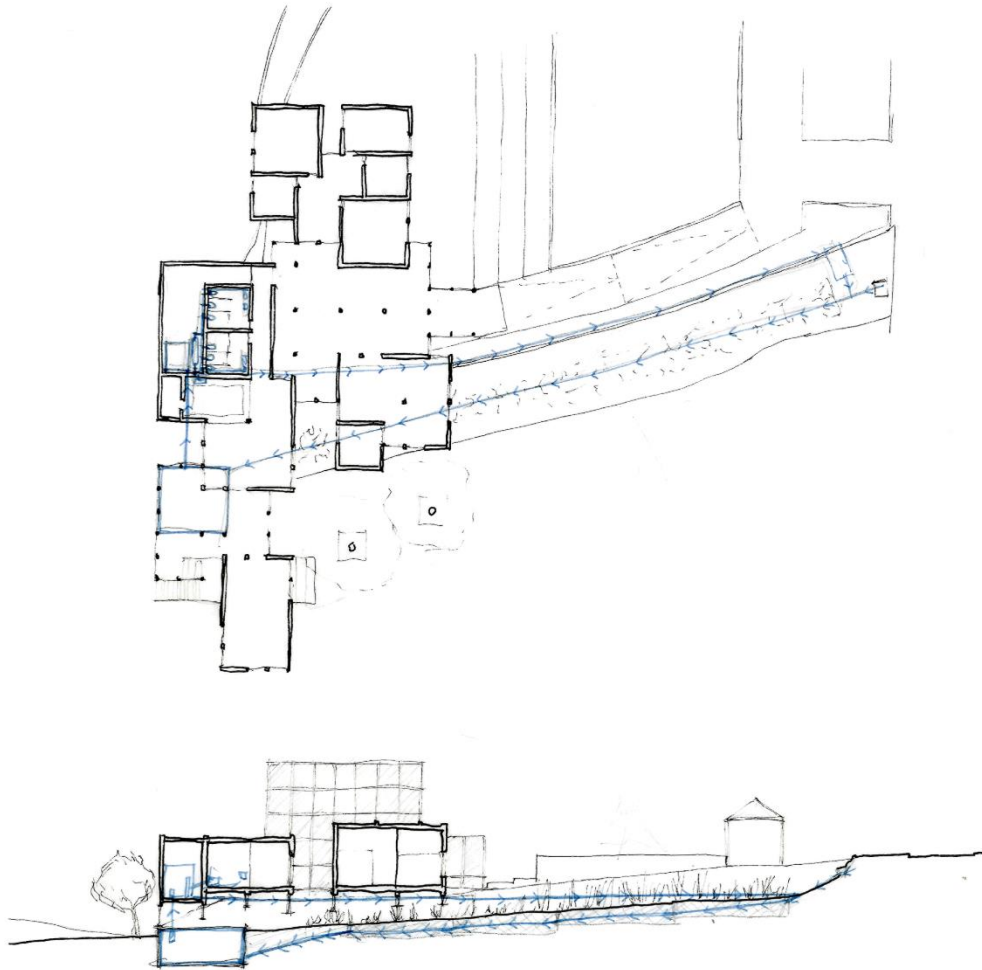


Figura 31 – Esquema de tratamento e recolha de águas residuais e pluviais. (Elaboração Própria)

Em relação à captação de energia, o cubo vermelho tem na cobertura diversos painéis solares para a captação de energia solar. Para além disso, a sala técnica está estrategicamente virada a norte para que se possibilite colocar na sua fachada um conjunto de micro eólicas para a captação de energia eólica.



Figura 32 – Esquema de produção de eletricidade através do aproveitamento de energia solar e eólica. (Elaboração Própria)

Com a intenção de melhorar o conforto térmico do edifício, optou-se por explorar e aproveitar a estrutura oca para empregar um sistema passivo de regulamento de temperatura do interior dos espaços. Este sistema consiste no aproveitamento da cobertura para a criação de uma caixa de ar entre um envidraçado simples e uns tanques com água que através do aquecimento/arrefecimento destes gerar-se uma circulação de ar entre a cobertura e o interior dos espaços, podendo assim regular, até certo ponto, a temperatura do ar. Ou seja, quando se pretende aquecer o interior, o ar da caixa de ar é aquecido através do efeito de estufa que o envidraçado cria quando os raios solares incidem diretamente neste. Levando a que os tanques aqueçam também e aproveitando a sua inércia térmica, permite-se que durante a noite sejam os tanques a aquecer o ar interior. Quando se pretende arrefecer o ar interior protege-se os tanques e o envidraçado com um estore térmico que ajudará a que os tanques permaneçam a uma temperatura baixa. Assim estes arrefecem o ar da caixa de ar e consequentemente o interior dos espaços.

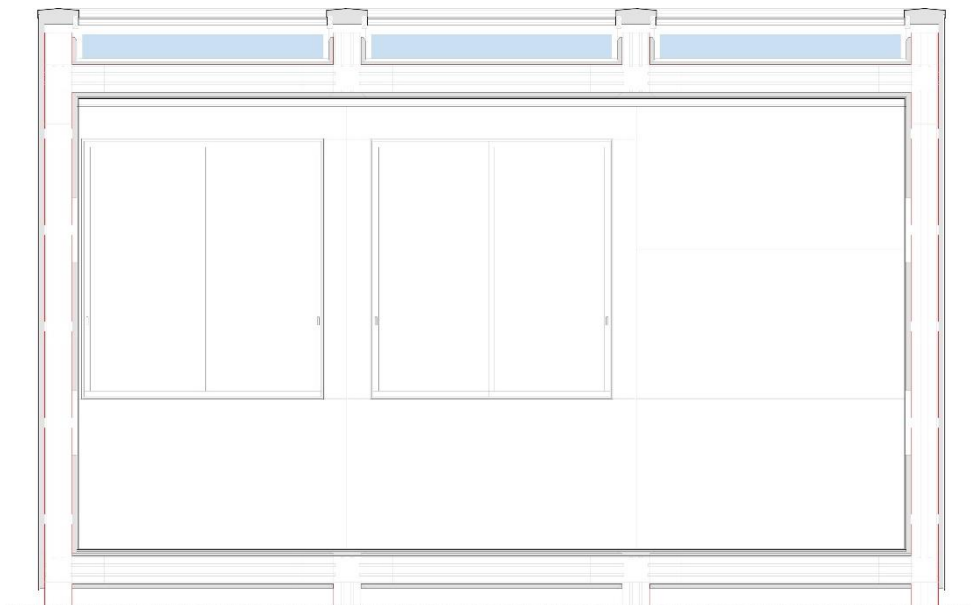


Figura 33 – Exemplo esquemático do sistema de controlo térmico

Pode-se observar que existe uma clara métrica estrutural. Esta foi baseada tendo em conta que o homem utiliza de maneira diferente o espaço, tanto horizontal como verticalmente. Assim, relacionando a medida de 0,60 m, já bastante utilizada como referência, com as medidas de uma escada com 0,17 m de espelho e 0,27 m de cobertor (considerado um dos tipos de escadas mais confortáveis de se utilizar), levaram às dimensões base de 1,80 m x 1,80 m x 1,02 m (L x C x A).

Os sistemas combinados existentes no mercado são maioritariamente simples, e para que sejam desmontáveis, são usados predominantemente parafusos como recurso ao acoplamento. Por outro lado, as empresas que apresentam soluções alternativas de encaixe possuem inconvenientes, por serem frágeis de mais ou não serem flexíveis o bastante.

Então, baseado na combinação de alguns desses sistemas já existentes, que individualmente não satisfazem o propósito da estrutura intencionada, é proposto um novo sistema combinado de encaixes tanto na estrutura como nos painéis de revestimento. Esta opção surgiu devido à intenção de não pretender usar peças e acessórios de auxílio no encaixe dos módulos e também, que o sistema seja o mais flexível possível dentro da métrica estabelecida.

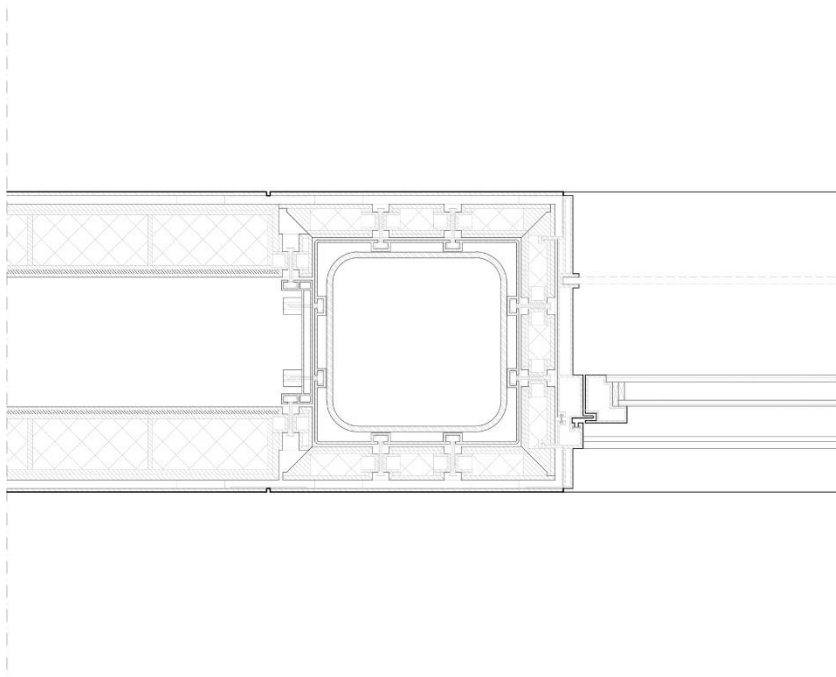


Figura 34 – Esquemas e pormenores de encaixes.

Desta forma devido à efemeridade intencional e à intensão de reutilização, desenhou-se uma estrutura e painéis leves que se montam e desmontam facilmente poupando tempo. Os perfis metálicos, em *Steel Light Framing*, são de secção quadrangular e são envolvidos por um perfil em alumínio que tem, em cada lado, duas reentrâncias ao longo deste. Estas servem para facilitar o encaixe dos painéis ou dos perfis de reforço, que têm embutido um sistema de encaixes de fácil manuseamento. Este encaixe funciona de modo a entalar o painel à estrutura.

Para uma maior resistência mecânica do edifício, os painéis divisores, tanto os de parede como os de pavimento e cobertura, possuem uma chapa metálica no seu interior. Simplificadamente, um painel é constituído por placas de madeira clara para o acabamento superficial e no interior, para além da chapa metálica, contem isolamento de cortiça.

São propostos dois tipos de painéis de parede para, sempre que possível, envolver a estrutura e diminuir as pontes térmicas, sendo que cada tipo tem diferentes variações.

Um tipo tem 0,25 m x 2,81 m e aplica-se diretamente do pilar através do encaixe particular. Este tipo esconde diretamente a estrutura metálica e a sua variação apresenta umas aberturas para permitir a circulação do ar no sistema passivo de regulamento térmico.

O segundo tem o intuito de preencher os vãos que a métrica estrutural cria. A sua fixação pode necessitar de um perfil de apoio. Para que se possa ter a possibilidade de escolher diferentes tipos de acabamentos em cada lado da parede. Ou seja, este tipo de painel tem variações de modo a flexibilizar o edifício desde que se respeite as dimensões da peça 1,63 m x 2,81 m (L x A).

Os painéis dos pavimentos e das coberturas encaixam-se da mesma forma que os painéis das paredes. E têm umas pequenas reentrâncias para apoiar a colocação das paredes.

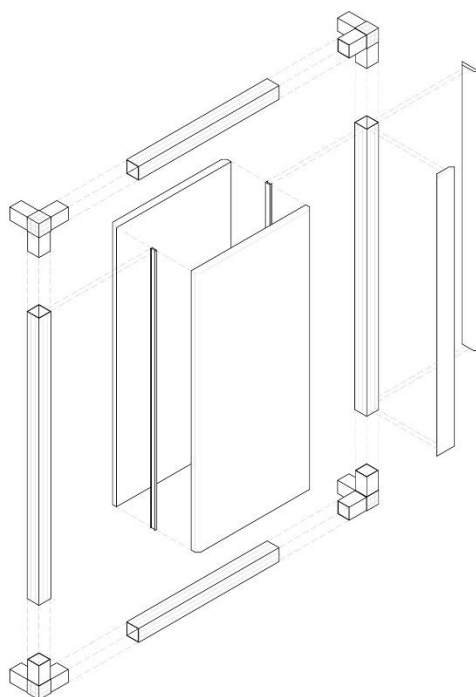


Figura 35 – Esquema de montagem dos painéis parede

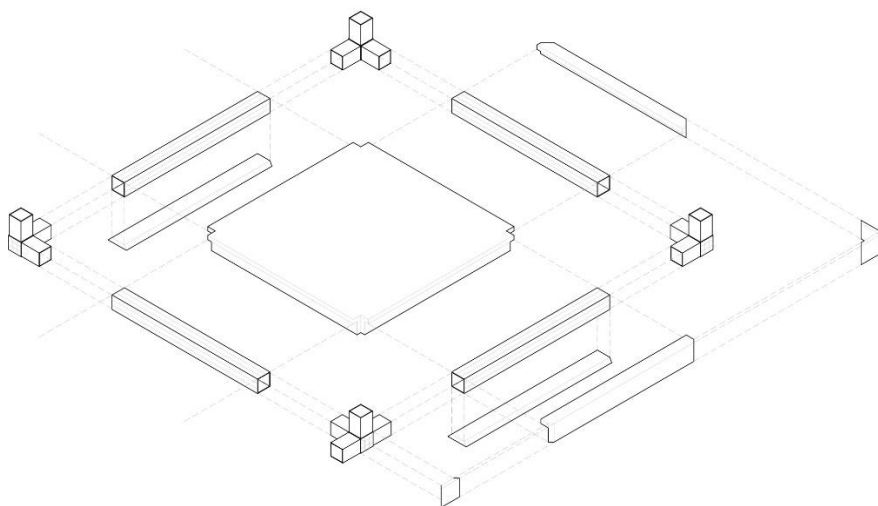


Figura 36 – Esquema de montagem do pavimento

Propõe-se uma segunda proposta (2) noutra local do Bairro para mostrar o potencial da adaptabilidade da estrutura do projeto. Mantendo o mesmo programa esta apresenta como conceito acompanhar o declive do terreno. O edifício é seccionado de modo a quebrá-lo em 9 partes. Sendo que, para que estas permanecem unidas, os acessos e os saguões são colocados nessas quebras oferecendo também iluminação natural para o interior de todo o edifício.

Em termos de autossuficiência, esta proposta tem alguma dificuldade em gerir o tratamento de águas, assim considera-se mais adequado ter um sistema híbrido. Apesar da existência de equipamentos que possibilitam o tratamento de água, a sua constituição pode ser excessiva para este tipo de arquitetura. Então a implementação de um módulo de pavimento que faz a ligação entre o edifício e as infraestruturas exteriores é o mais adequado.

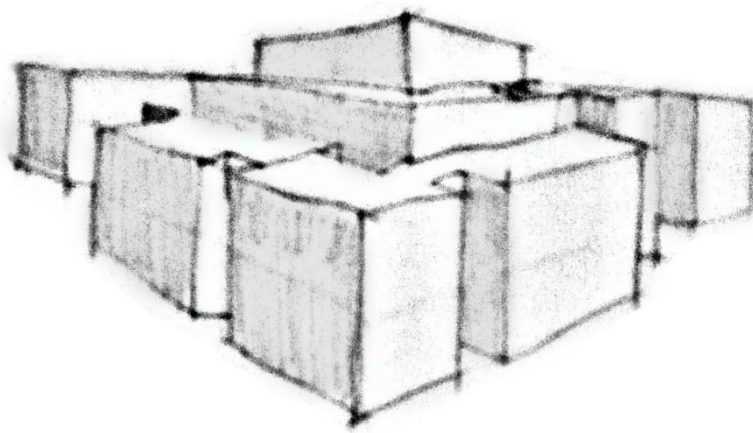


Figura 37 – Esboço volumétrico da proposta (2)

Por último e para demonstrar a flexibilidade funcional é apresentada uma habitação de emergência fundamentada a partir do projeto Tree House Hotel. A partir de apenas 4 módulos base, 3.60m x 3.60m (a eixo), é desenhada uma pequena habitação para uma pessoa. Constituída por uma instalação sanitária, uma pequena bancada de cozinha e espaço para uma mesa de apoio e sofá-cama.

Esta habitação de emergência ainda pode se aumentada de acordo com o número do agregado familiar. No entanto, devido ao seu tamanho, estas, não podem deixar de ser só para casos de emergência. Como por exemplo em caso de catástrofe ou até caso volte a acontecer um episódio idêntico ao caso dos habitantes despejados em Camarate.

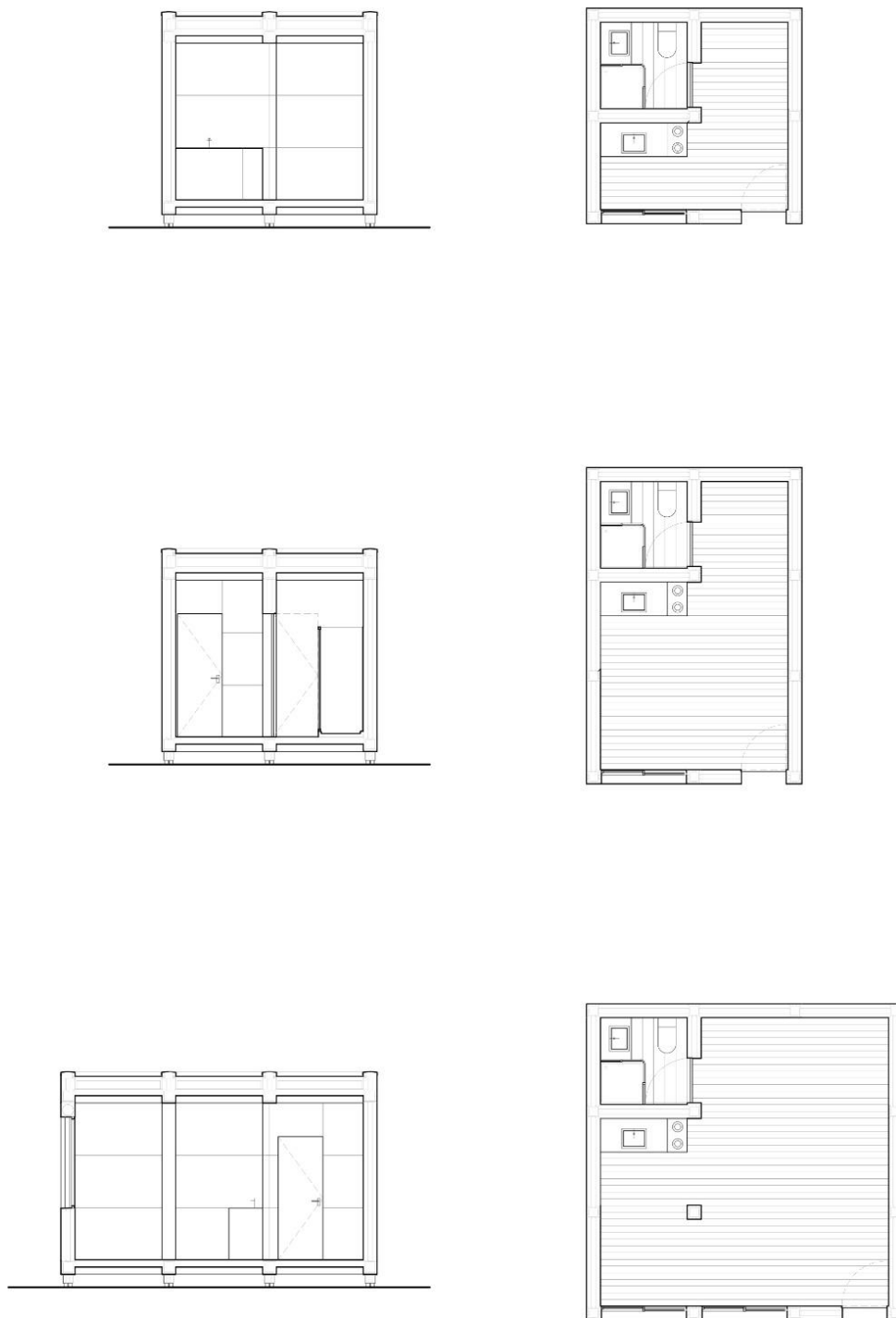


Figura 38 – Esboço da planta de habitação de emergência

5. CONCLUSÃO

A arquitetura efémera é uma ramificação da arquitetura que tem o seu tempo de vida útil dependente da sua função. Não deixando de ser uma criadora de espaços e formas tal como os outros géneros de arquitetura. Este tipo de arquitetura tem vindo a ser uma opção segura no que diz respeito a experimentações e inovações arquitetónicas devido à sua característica temporária.

No entanto, esta enfrenta um desafio atual tremendo devido aos costumes e hábitos da sociedade que tende a sobrepor valores económicos por valores ambientais. Neste sentido a adaptabilidade e a reversibilidade aqui estudadas podem ser um caminho para o melhoramento do conceito de reutilização ou substituição de materiais, tentando assim, equilibrar o peso das três dimensões essenciais da sustentabilidade para um equilíbrio ideal.

O projeto proposto nesta tese final de mestrado sugere a criação de uma estrutura de montagem rápida e fácil tendo em conta o estudo realizado na arte do conhecimento. Esta estrutura baseou-se no estudo dos conceitos por detrás das características particulares das arquiteturas efémeras e sistematizou-se o que se pode entender por sustentabilidade. Compreendeu-se em que sentido é que a adaptabilidade e a reversibilidade, em arquitetura, podem ajudar na resposta ao problema de sustentabilidade, em particular ao ambiente.

Segundo as categorias de classificação de Robert Kronengurg, optou-se por criar um edifício desmontável (Demountable Buildings) com um tipo de construção de sistemas combinados (combined system). Esta categoria juntamente com este tipo de construção oferece, ao objeto arquitetónico, uma maior flexibilidade e adaptabilidade futuras. A escolha da métrica estrutural de múltiplos de quadrados de 1,80 m x 1,80 m em planta e de múltiplos de 0,17 m na vertical, com base numa subida cómoda de uma escada, foi consoante as reflexões de Kurt Rathmann em relação ao melhor aproveitamento dos espaços na adaptabilidade funcional dos edifícios.

Planeou-se criar um edifício arquitetónico efémero com algumas características sustentáveis, dando assim, soluções a nível social, ambiental e económico. O programa pretende dar resposta aos problemas observados no Bairro Quinta das Sapateiras, em Loures, tendo em conta as opiniões e protestos dos

habitantes locais para que o objeto arquitetônico seja socialmente aceite. A elevada autossuficiência da proposta, por aproveitar ao máximo a envolvente e utilizar materiais com grande probabilidade de poderem ser reutilizado ou reciclados, reflete uma sustentabilidade ambiental elevada. Economicamente, ao ser proposto uma estrutura e painéis de encaixes específicos, a sua viabilidade é suportada com a flexibilidade dos módulos. A possibilidade de criação de habitações de emergência torna a construção plausível não numa escala municipal, mas sim numa escala regional ou até global, como por exemplo, esta habitação pode auxiliar em situações de despejo tal como aconteceu em Camarate ou catástrofes naturais.

BIBLIOGRAFIA

Amado, M., Pinto, A., Alcaface, A. & Ramalhe, I., 2015. *Construção Sustentável - Conceito e Prática*. 1ª ed. Casal da Cambra: Caleidoscópio - Edição e artes gráficas, SA.

Barroso, L., 2010. *Construção Sustentável - Soluções comparativas para o uso eficiente da água nos edifícios de habitação*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, na especialidade de Reabilitação de Edifícios ed. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.

Berger, A., 2006. *Drosscape: Wasting Land Urban America*. 1ª ed. Nova Iorque: Princeton Architectural Press.

Brophy, V. & Lewis, J. O., 2011. *A green vitruvius - Principles and practice of sustainable architecture design*. 2ª ed. s.l.:Earthscan.

Cachado, R. d., 2012. *Realojamento em zonas de fronteira urbana. O caso da Quinta da Vitória, Loures*. [Online]
Available at: <https://journals.openedition.org/sociologico/425>
[Acedido em 24 10 2017].

Castelo, C., 2010. *Desalojados de Camarate... foi há 24 anos*. [Online]
Available at: <http://jornaldecamarate.blogspot.com/2010/01/desalojados-de-camarate-foi-17-anos.html>
[Acedido em 2 11 2018].

Catalão, D., 2017. *RTP Notícias*. [Online]
Available at: https://www.rtp.pt/noticias/pais/projeto-portugues-de-arquitetura-futurista-conseguiu-patente-nos-eua_v1036931
[Acedido em 28 Outubro 2017].

Chin, A., 2009. *designboom*. [Online]
Available at: <https://www.designboom.com/architecture/dass-tree-house-hotel/>
[Acedido em 5 10 2018].

Coelho, R., 2016. *Diário de Notícias*. [Online]
Available at: <https://www.dn.pt/sociedade/interior/cozinha-comunitaria--premiada-esta-a-funcionar-como-armazem-5027416.html>
[Acedido em 20 12 2017].

Correia, A. P., Pereira, J. C.-B. & Gomes, A. C., 2000. *Arte Efémera em Portugal*. 1ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Duarte, A. & Frazão, R., 2011. *Materiais e produtos de construção - ciclo de vida, ecodesign, certificação e inovação*. Lisboa, LNEG - Laboratório nacional de Energia e Geologia, I.P..

Duddy, L., 2017. *designboom*. [Online]
Available at: <https://www.designboom.com/architecture/assemble-horst-newcastle-theater-pavilion-10-06-2017/>
[Acedido em 23 5 2018].

Dunmall, G., 2016. *The resurrection of Nantes: how free public art brought the city back to life*. [Online]

Available at: <https://www.theguardian.com/cities/2016/jul/12/resurrection-nantes-france-how-free-public-art-brought-city-back-to-life>

[Acedido em 4 Maio 2018].

Guy, B., s.d. *Design for Deconstruction and materials Reuse*. [Online]

Available at:

http://study.ustu.ru/Aid/Publication/8922/1/index.files/my_lectures/texts_pdf/civil_engineering/75508728_DesignforDeconstructionPaper.pdf

[Acedido em 28 11 2017].

Jodidio, P., 2011. *Temporary Architecture Now!*. 1ª ed. Cologne: TASCHEN.

Kerr, W., 2004. *Adaptive Reuse: Preserving our past, building our future*. Canberra: Departement of the Enviroment and Heritage.

Kronenburg, R., 2002. *Houses in Motion - The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2ª ed. West Sussex: Wiley-Academy.

Kronenburg, R., 2003. *Portable Architecture*. 3ª ed. Burlington: Elsevier/Architectural Press.

Kronenburg, R., 2008. *Portable Architecture: Design and Technology*. 4ª ed. Basel: Birkhauser Verlag AG.

Kronenburg, R., 2016. *Architecture Boston - Summer 2016. Movable Type: ephemeral architecture responds to our flexible, mobile natura*, pp. 30-33.

Loures, C. M. d., s.d. *Câmara Municipal de Loures*. [Online]

Available at: <http://www.cm-loures.pt/>

[Acedido em 21 10 2017].

Loures, J. d. F. d., s.d. *Loures História*. [Online]

Available at: <http://www.jf-loures.pt/hist%C3%B3ria.html>

[Acedido em 21 10 2017].

Mateus, R., 2004. *Novas tecnologias construtivas com vista à sustentabilidade da construção*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil ed. Minho: Universidade do Minho - Escola de Engenharia.

Mavioso, J. F., 2010. *Tratamento de águas residuais através de Leitões de Macrófitas - A influência da vegetação*, Lisboa: Instituto Superior Técnico.

movimento, C. e., 2010. *Casas em Movimento*. [Online]

Available at: <http://www.casasemmovimento.com/#home>

[Acedido em 8 11 2017].

Neufert, E., 1998. *Arte de projetar em arquitetura*. 13ª ed. San adrián de Besós: Editorial Gustavo Gili, S. A..

Paz, D., 2008. *vitruvius*. [Online]

Available at: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.102/97>

[Acedido em 29 10 2018].

Pinheiro, M. D., 2006. *Ambiente e Construção Sustentável*. Amadora: Instituto do Ambiente.

Rathmann, K., 2009. *Sustainable Architecture Module: Recycling and Reuse of Building Materials*. Graduate Research Assistant Department of Architecture ed. Moscow: National Pollution Prevention.

rohitmordani, 2009. *flickr*. [Online]

Available at:

<https://www.flickr.com/photos/rohitmordani/3190975390/in/photostream/>

[Acedido em 3 Abril 2018].

Schuster, F., 1951. *Treppen aus stein, holz und metall*. 1º ed. Germany: Julius Hoffmann Verlag Stuttgart.

Scóz, E., 2009. *Arquitetura Efêmera - O repertório do arquiteto revelado em obras temporárias*. Dissertação Final de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo ed. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

Seonwook, K. & Miyoung, P., 2012. *Construction and Design Manual - Mobile architecture*. 1º ed. Berlin: DOM publishers.

Warehouse, 2014. *Warehouse*. [Online]

Available at: <http://warehouse.pt/c011-pt.html>

[Acedido em 3 12 2017].

WEZEO, 2008. *Ecocapsule*. [Online]

Available at: <https://www.ecocapsule.sk/#team>

[Acedido em 7 Dezembro 2017].

Zevi, B., 1996. *Saber ver a arquitectura*. 5º ed. São Paulo: Martins Fontes Editora Ltda.

ANEXOS

Tabelas dos inquéritos realizados na disciplina de Sociologia Urbana

Tabela 3 – Número de pessoas por habitação

		Tipo de Habitação			Soma
		T1	T2	T3	
Nº de pessoas	Um	1	2	3	6
	Dois	2	2	9	13
	Três		2	6	8
	Quatro		1	10	11
	Cinco			11	11
	Seis			8	8
	Sete			1	1
	Oito			2	2
	Soma	3	7	50	60

Tabela 4 – Número de anos que residem no bairro, segundo os inquiridos

Nº de Anos que Residem					
0-5 anos	6-10 anos	11-15 anos	16-20 anos	21-25 anos	+26 anos
9	4	15	6	23	5

Tabela 5 – Nacionalidade dos residentes por tempo de residência no bairro

Naturalidade vs Anos de Residência						
	0-5 Anos	6-10 Anos	11-15 Anos	16-20 Anos	21-25 Anos	+ 26 Anos
Nacionais	5	3	9	4	13	2
Imigrantes	4	1	4	2	10	3

Tabela 6 – Tipologia habitacional dos inquiridos

Habitação Social	Proprietário do Apartamento
57	3

Tabela 7 – Número de elementos do agregado familiar por habitação social

		Tipo de habitação			
		T1	T2	T3	Total
Nº de pessoas	Um		1	2	3
	Dois	1	2	5	8
	Três		1	3	4
	Quatro		3	6	9
	Cinco			9	9
	Seis			6	6
	Sete			1	1
	Oito			2	2

Tabela 8 - Habilitações

analfabetos		Ensino básico						Ensino Secundário		Ensino Superior	
		1ºciclo		2ºciclo		3ºciclo					
H/M	H	H/M	H	H/M	H	H/M	H	H/M	H	H/M	H
3	1	20	12	12	7	8	2	9	0	5	2

Tabela 9 – Situação económica

Sexo	H	M
Desempregado	9	15
Empregado	5	11
Reformado	8	8
Total	22	34

Tabela 10 – Opinião sobre a acessibilidade a Centro de Saúde, Farmácia ou Hospital

Fácil acesso à saúde		
Sim	Não	Não sei
57	1	2

Tabela 11 – Opinião sobre a acessibilidade a alimentação

Fácil acesso à alimentação	
Sim	Não
54	6

Tabela 12 – Modos de Transporte e o número de veículos pessoais por agregado

		Nº de veículos por família				Total
		Zero	Um	Dois	Três	
Transportes utilizados mais frequentes	A pé	8	4	0	1	13
	Público	23	8	0	1	32
	Pessoal		13	2	0	15
Total		31	25	2	2	

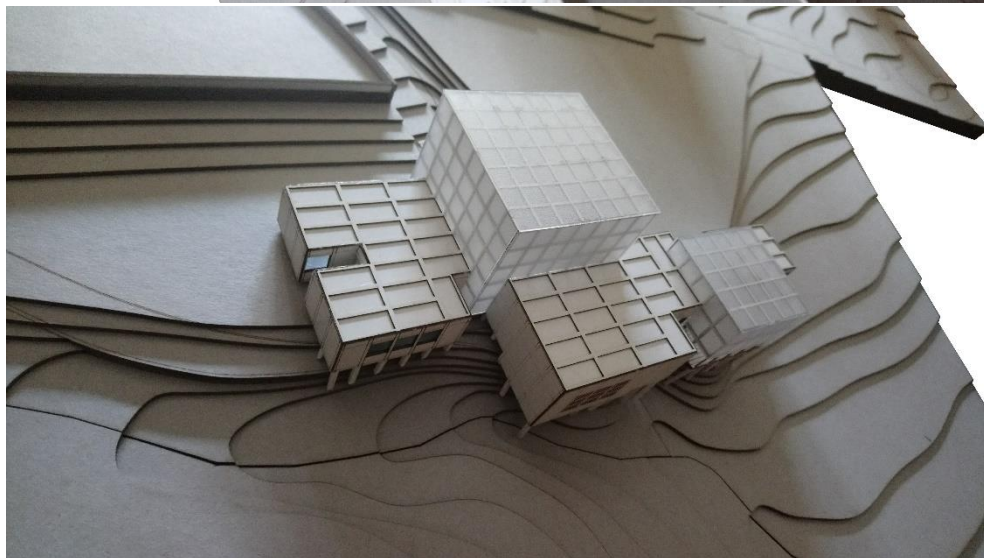
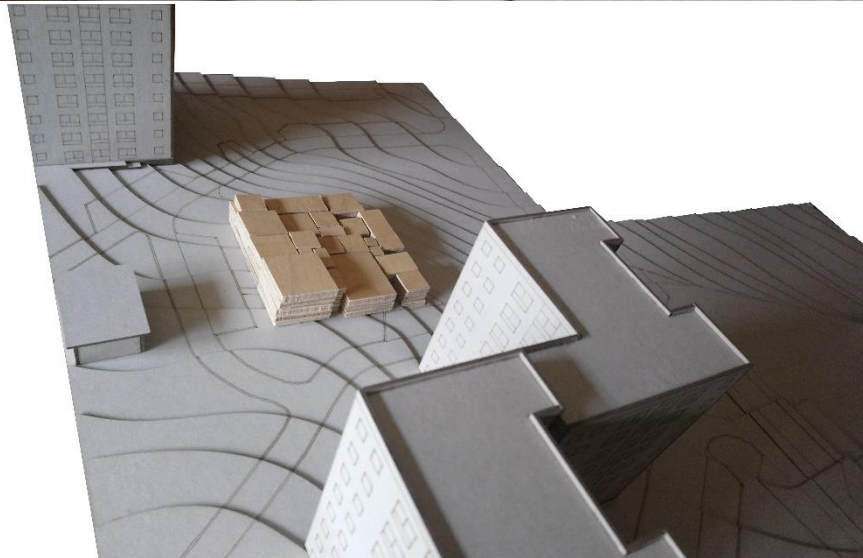
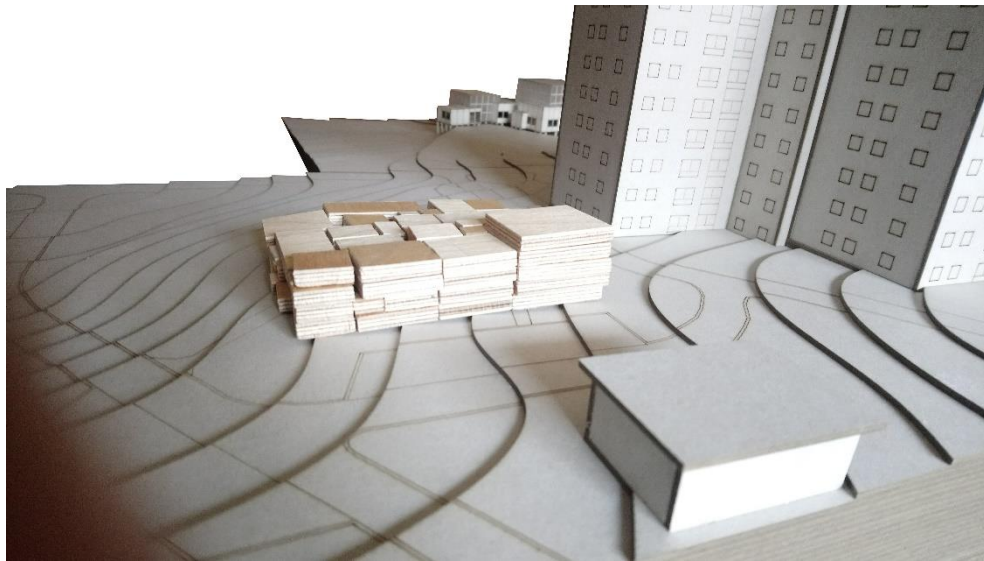
Tabela 13 – Necessidade de Centro de apoio

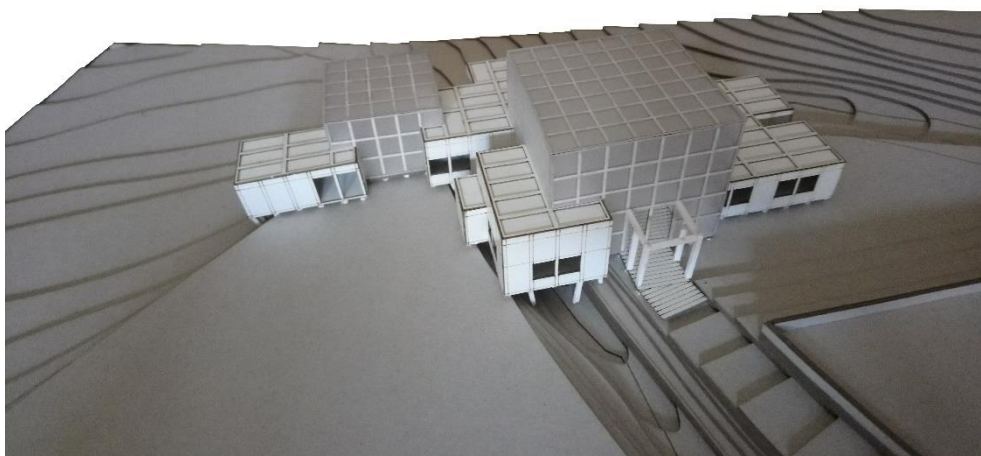
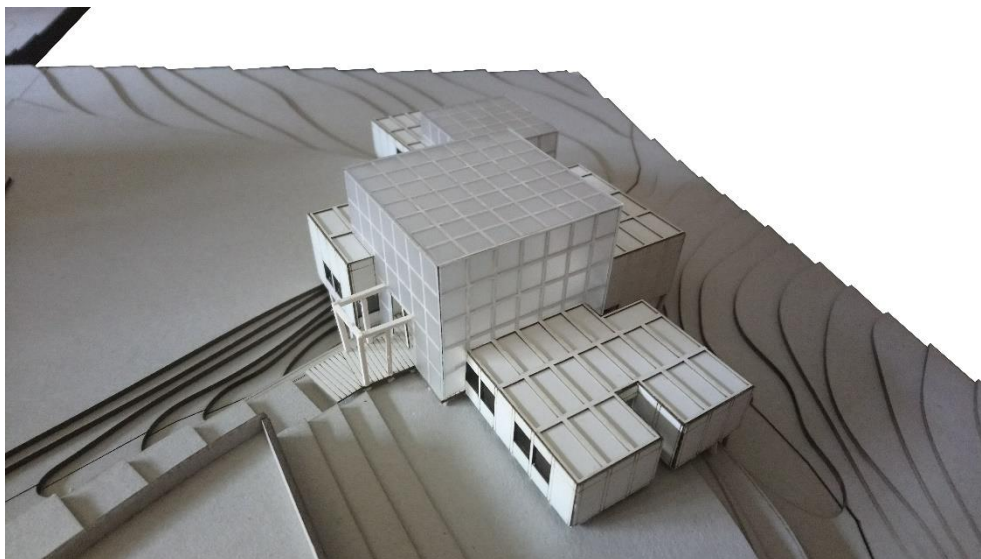
A favor de haver Centro de apoio social/ comunitário		
Sim	Não	Não sei
30	29	1

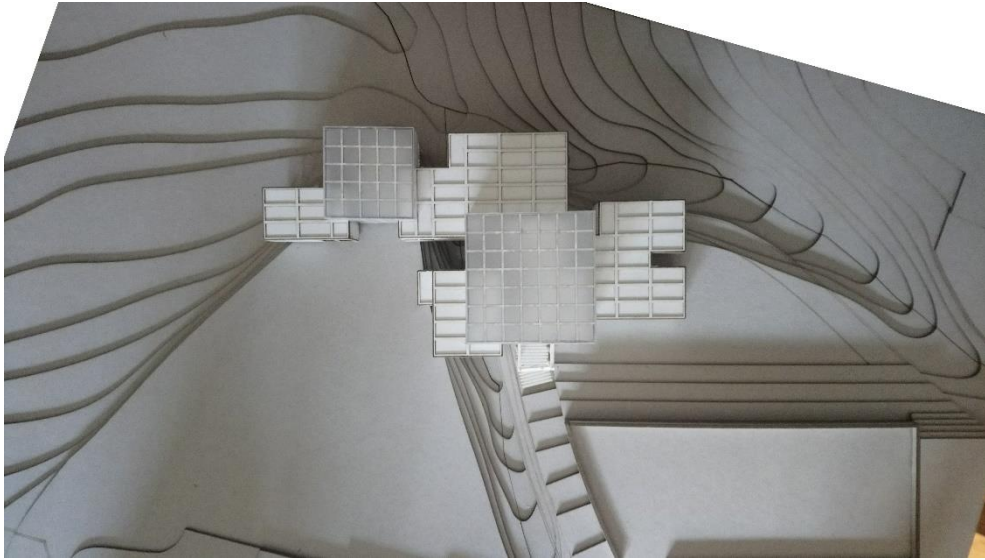
Maquete de Estudo



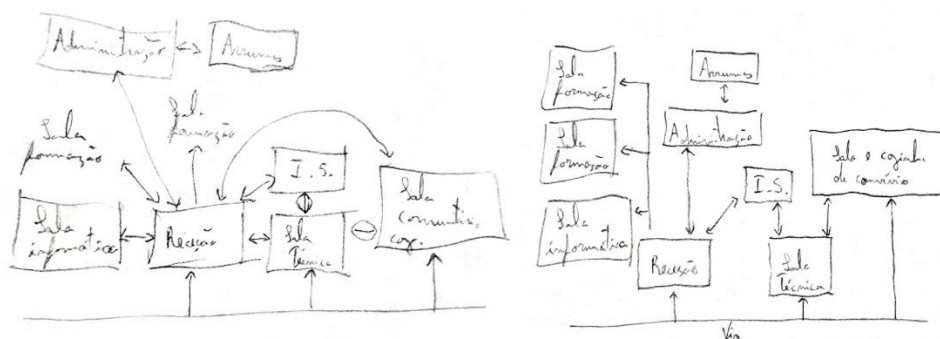
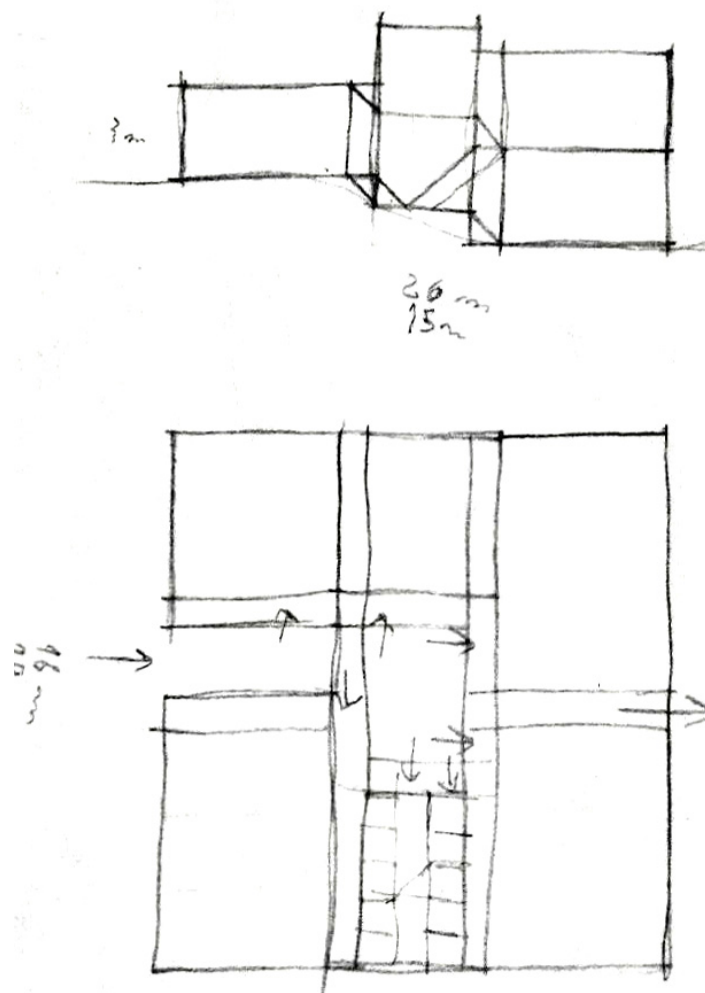


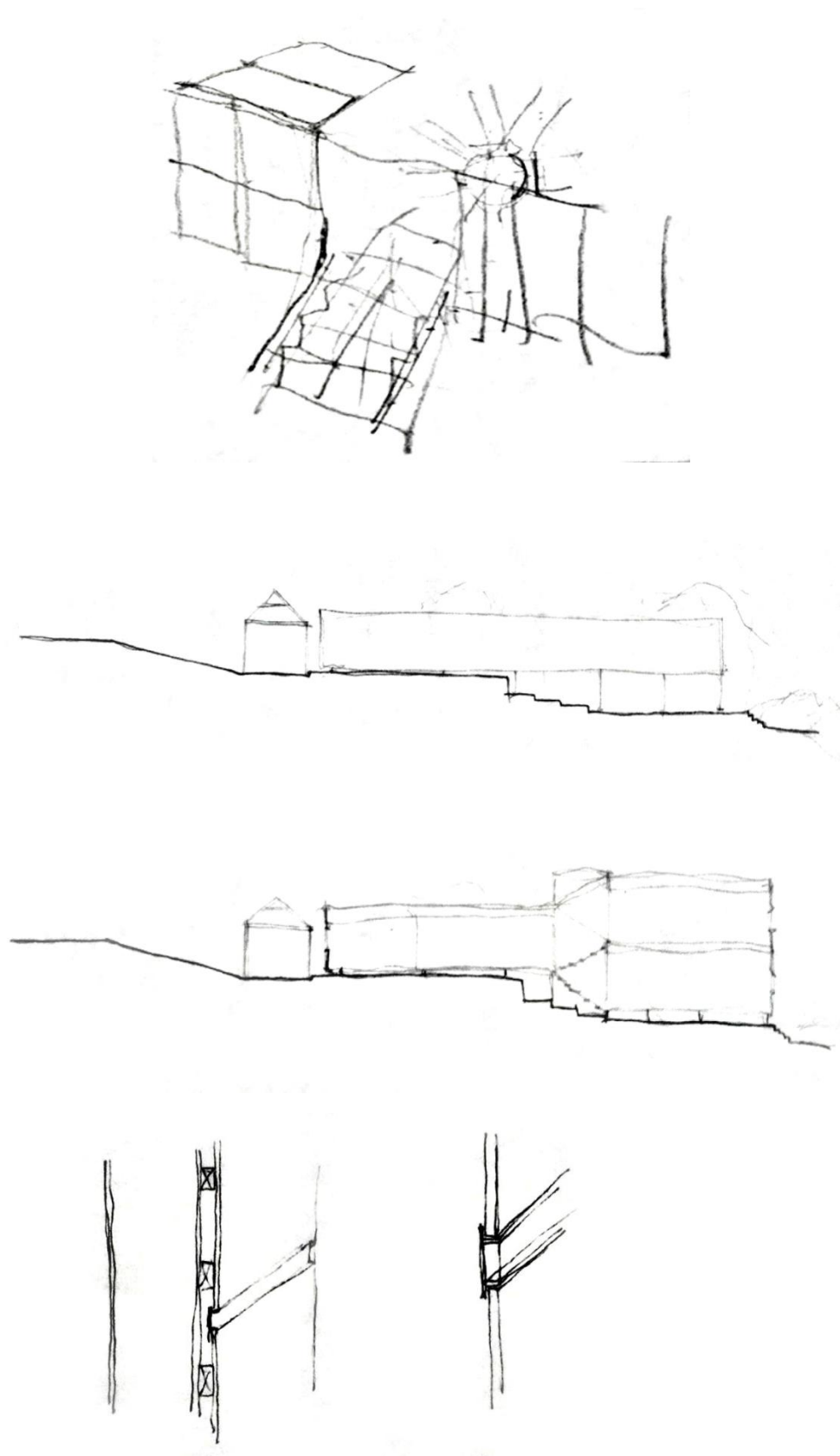


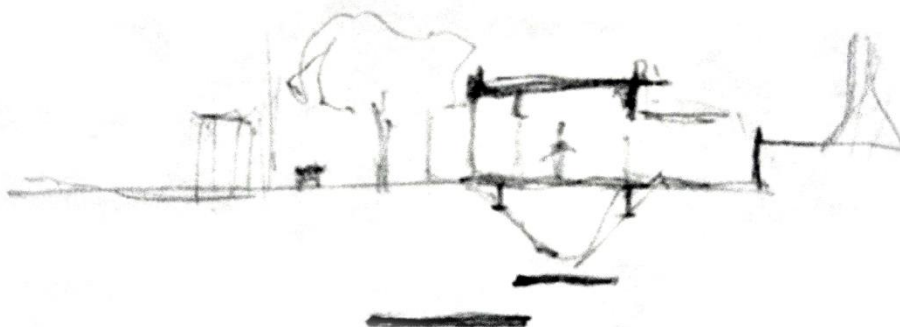
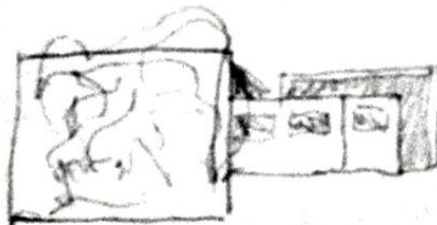
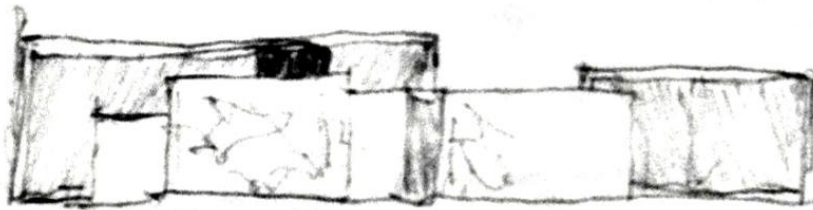
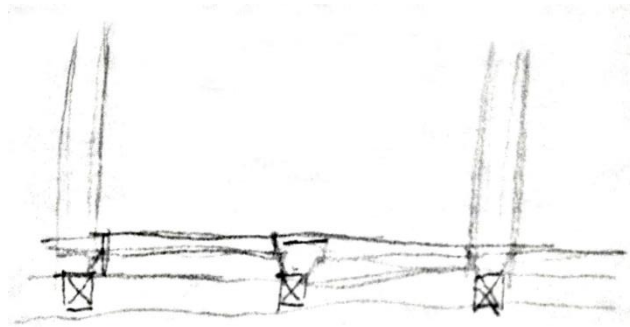
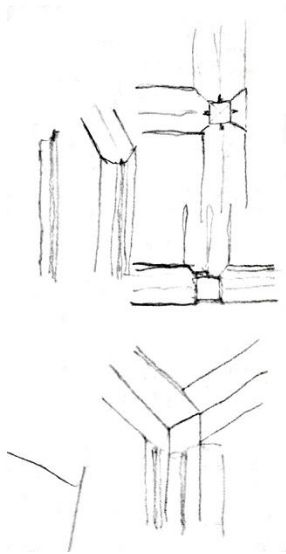


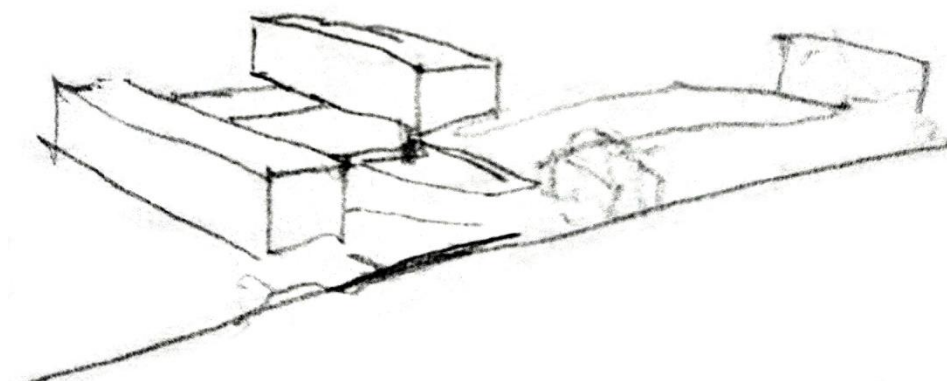
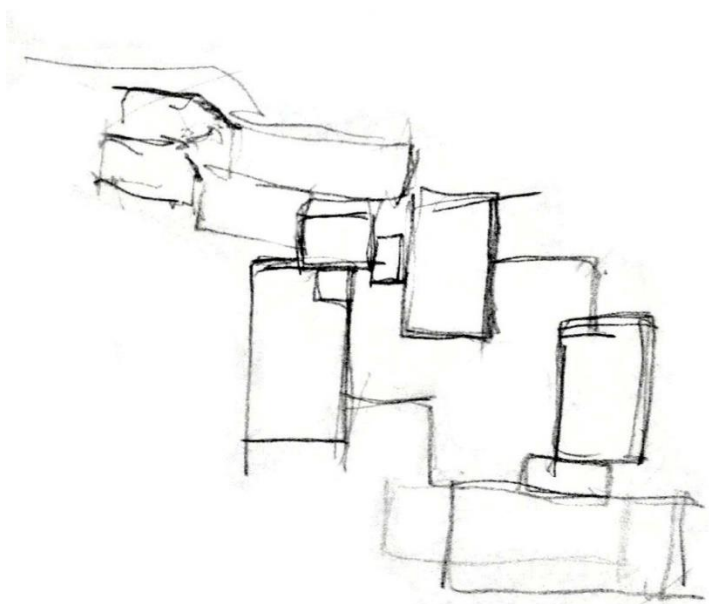
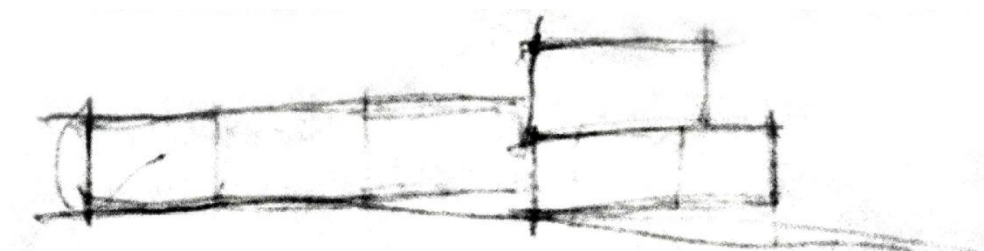


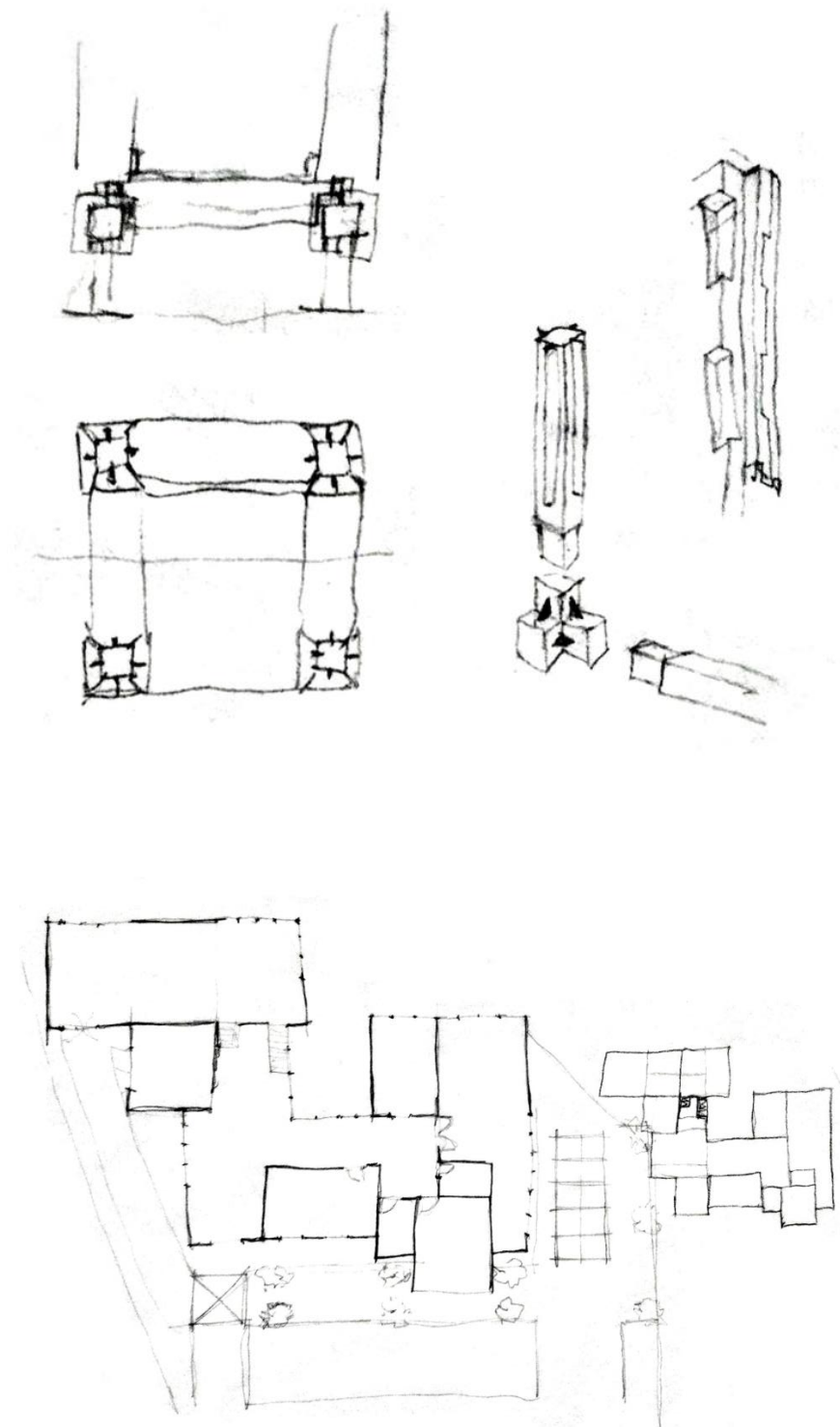
Processo de Trabalho

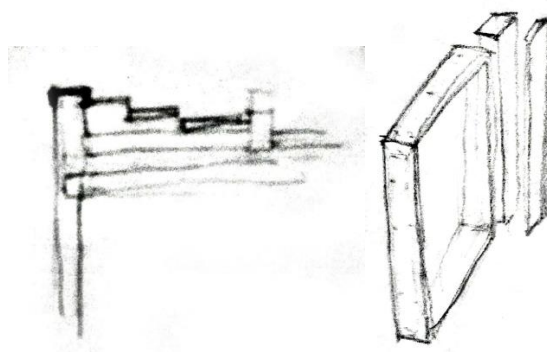
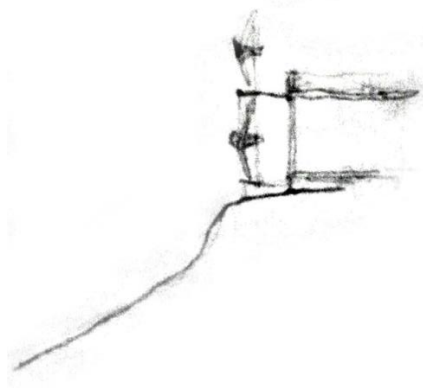
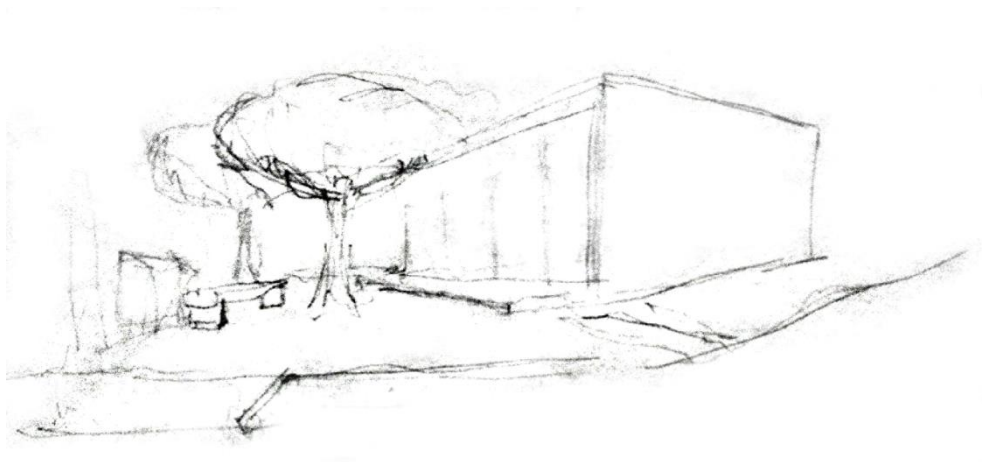
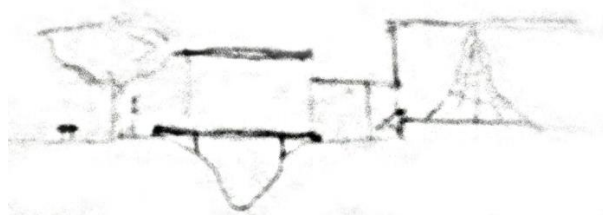


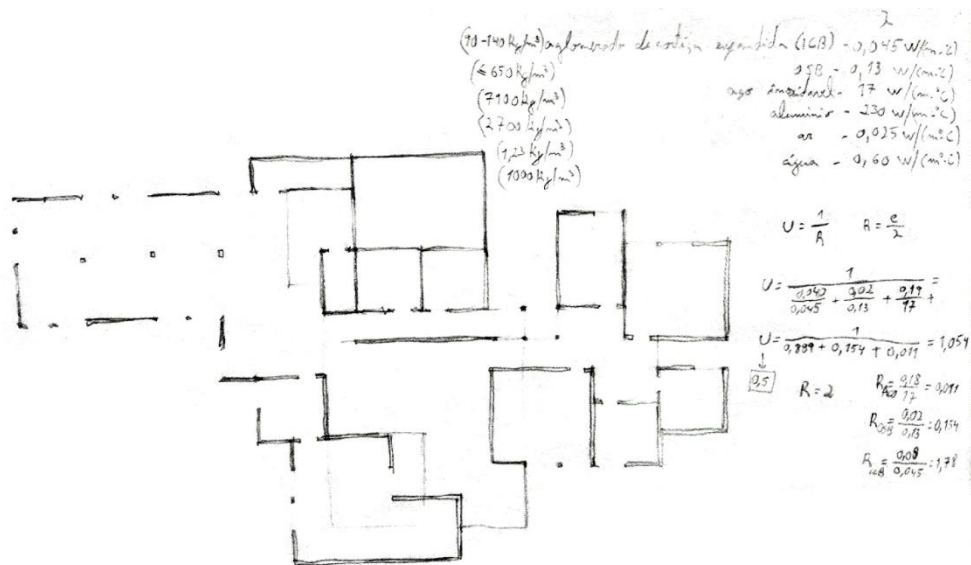
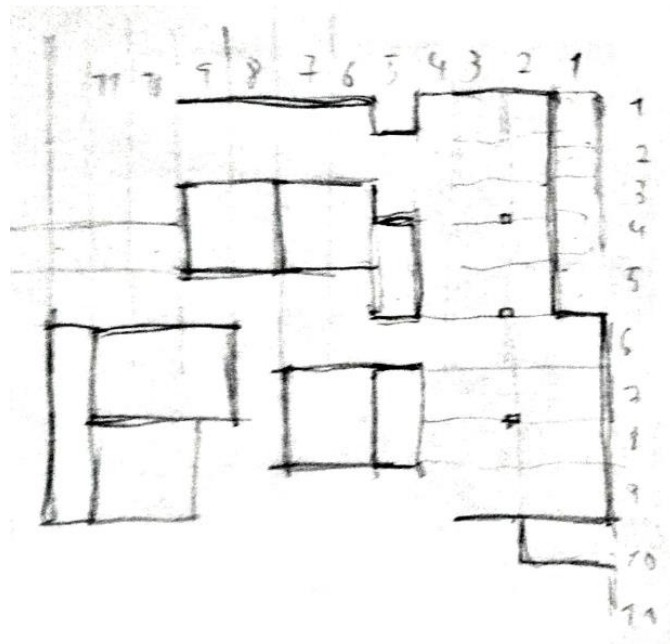


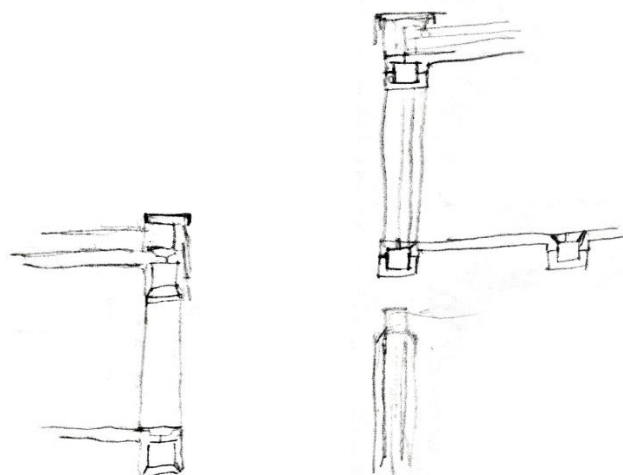
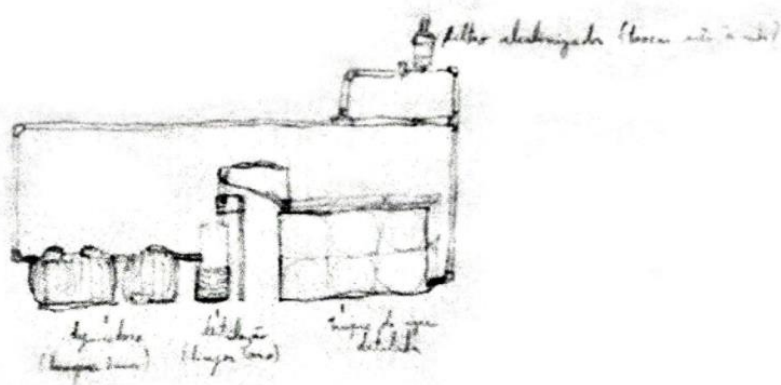
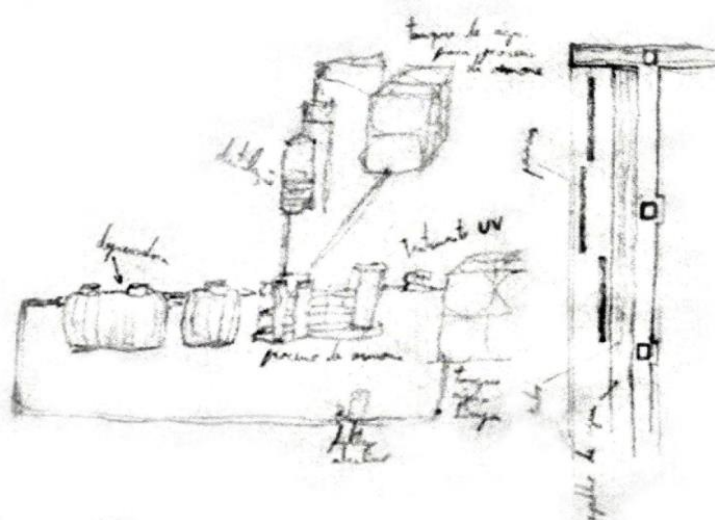


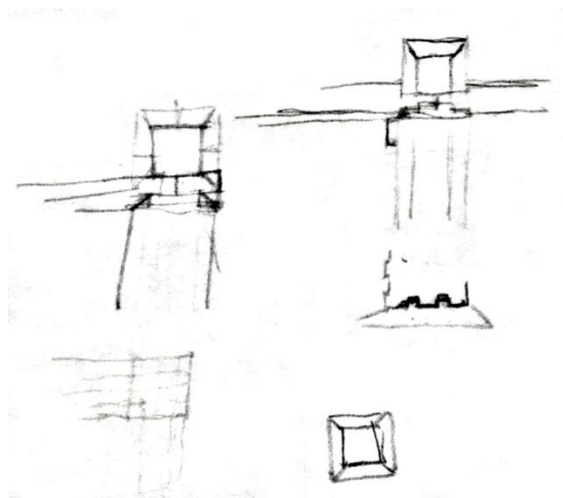
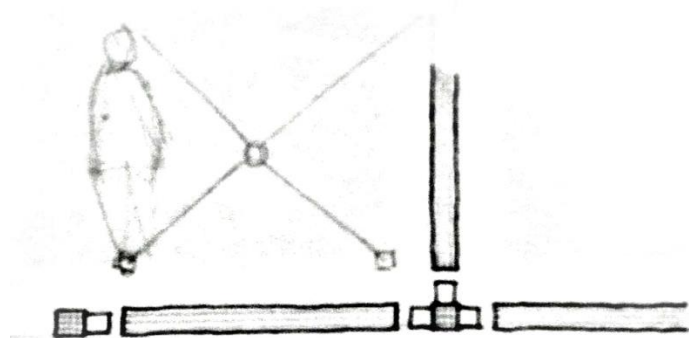
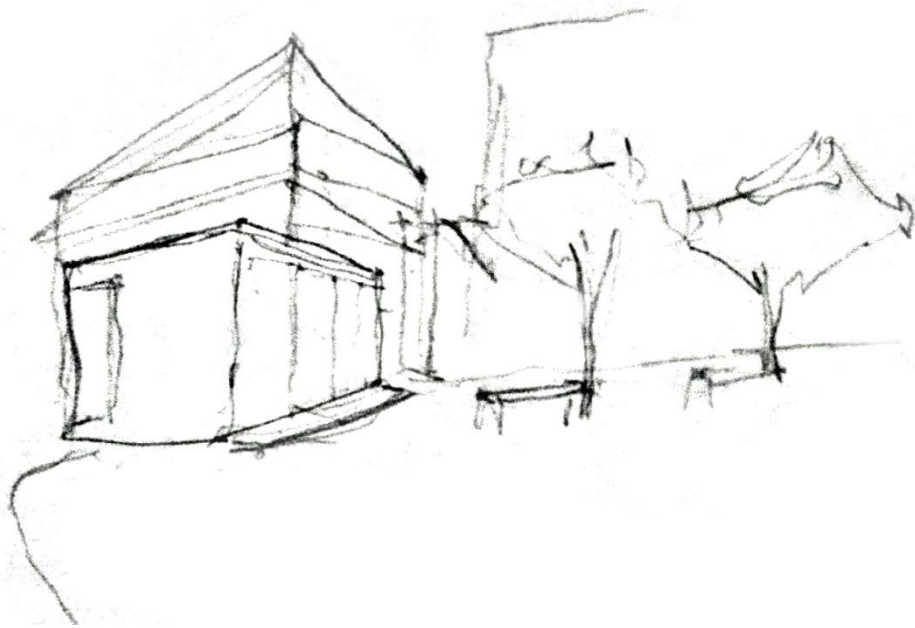


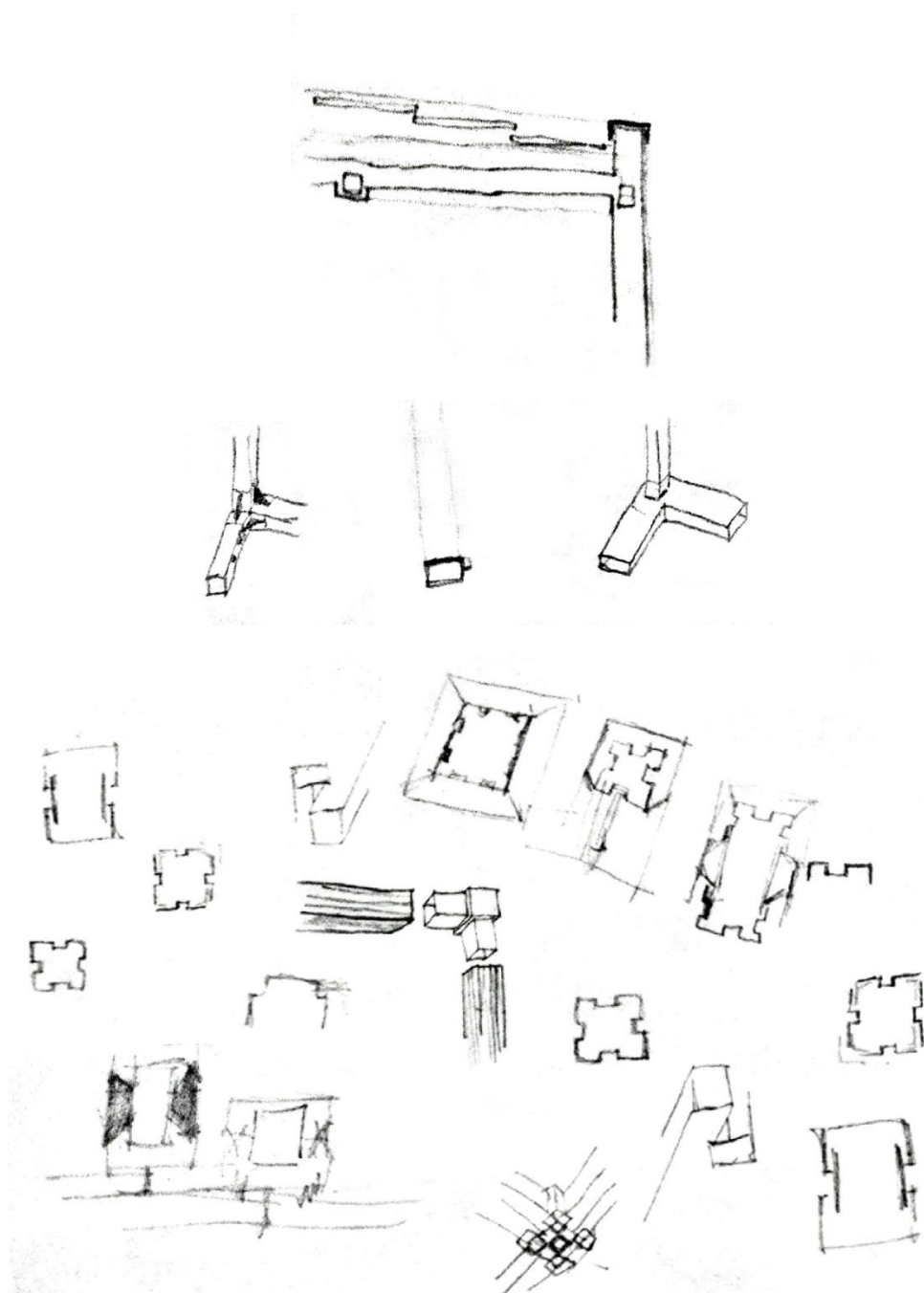


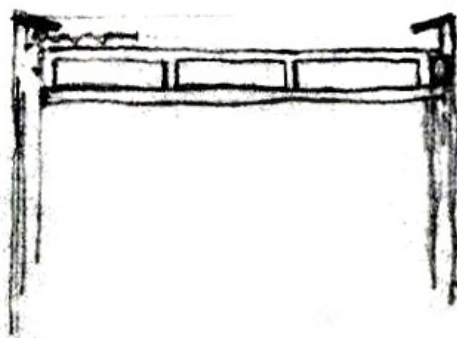
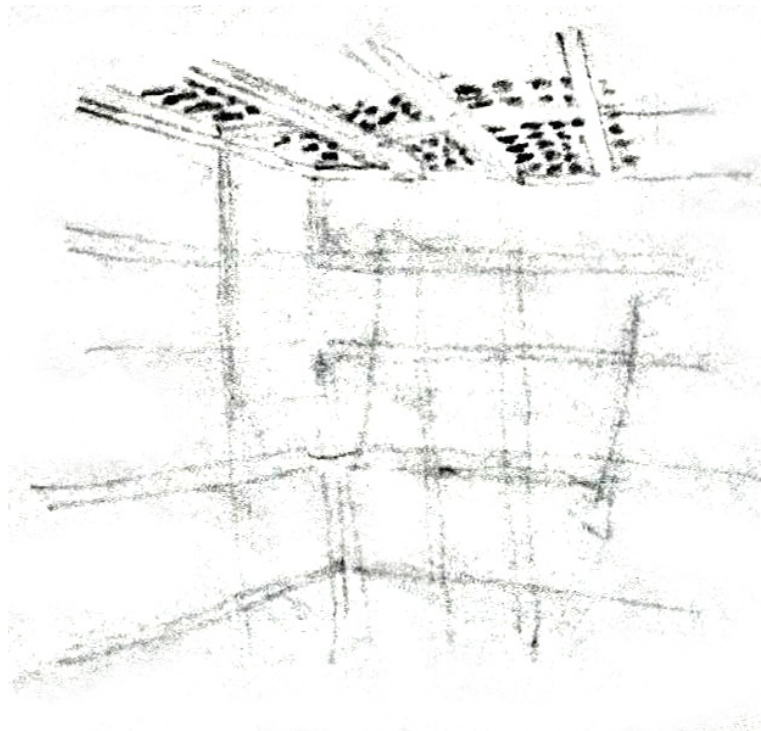


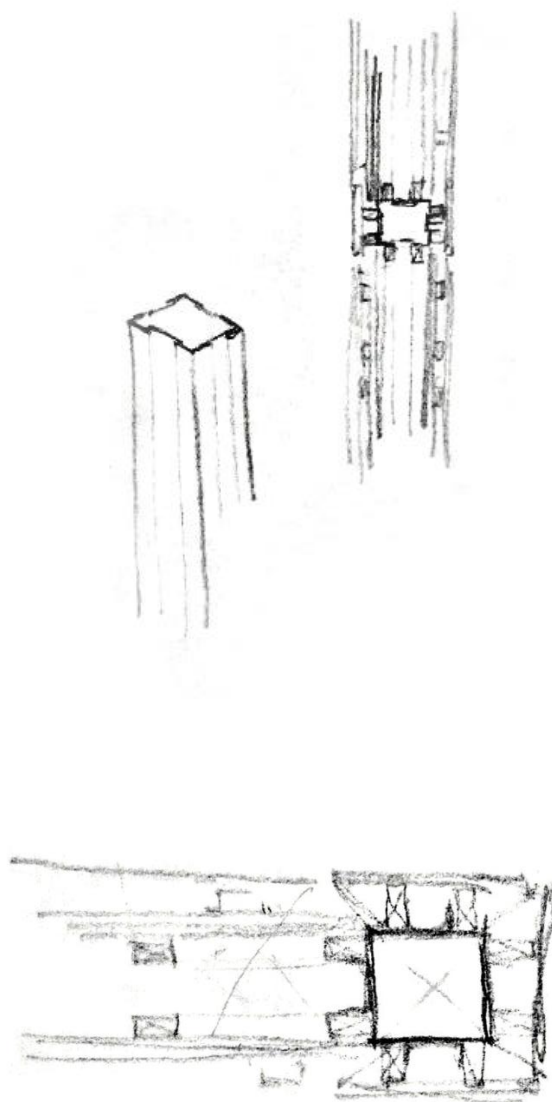


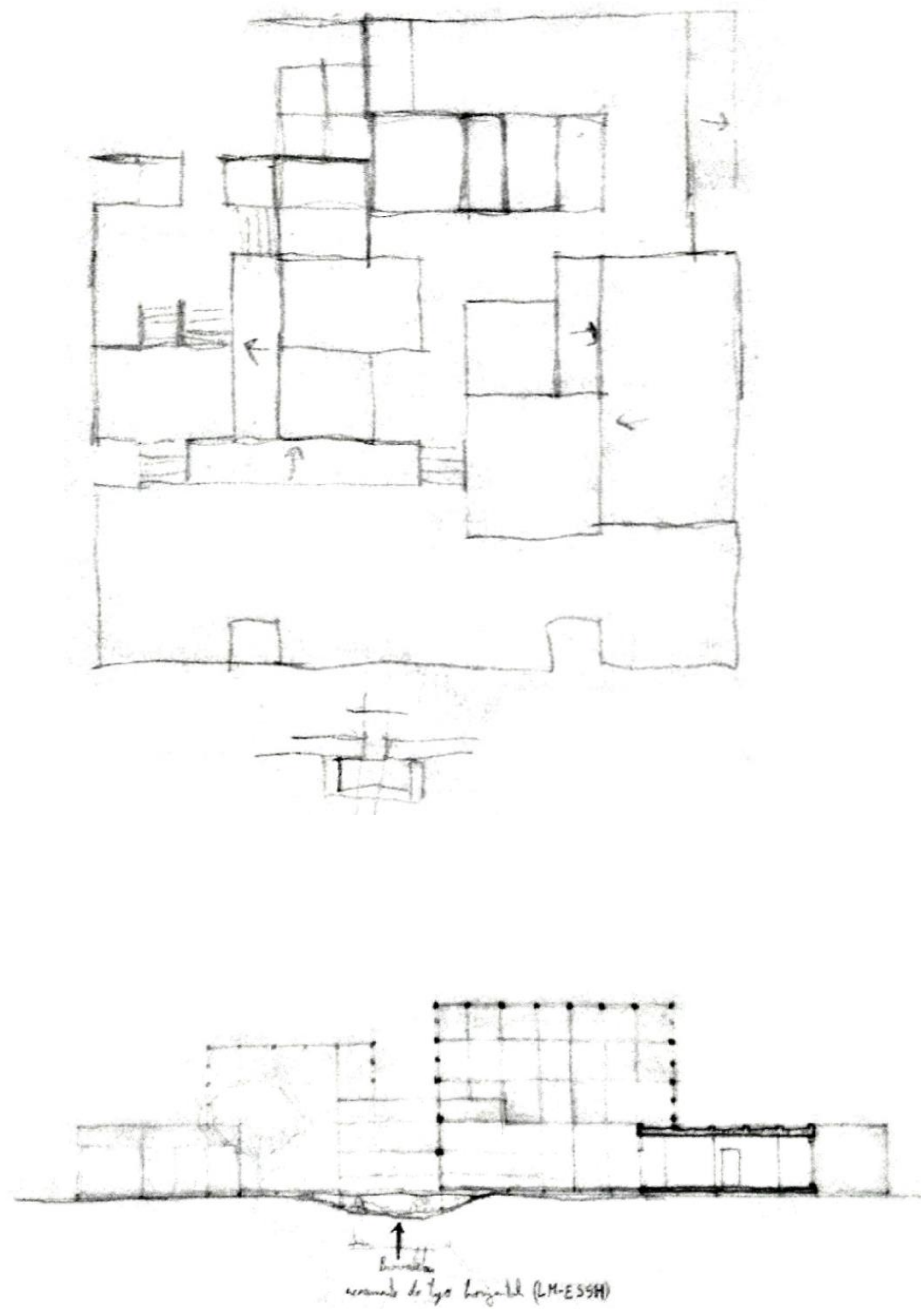












Desenhos Técnicos

PAINEL 1 – Localização

PAINEL 2 – Planta de cobertura (proposta 1)

PAINEL 3 – Planta (proposta 1)

PAINEL 4 – Alçados (proposta 1)

PAINEL 5 – Alçados (proposta 1)

PAINEL 6 – Planta de cobertura (proposta 2)

PAINEL 7 – Planta (proposta 2)

PAINEL 8 – Alçados (proposta 2)

PAINEL 9 – Estrutura

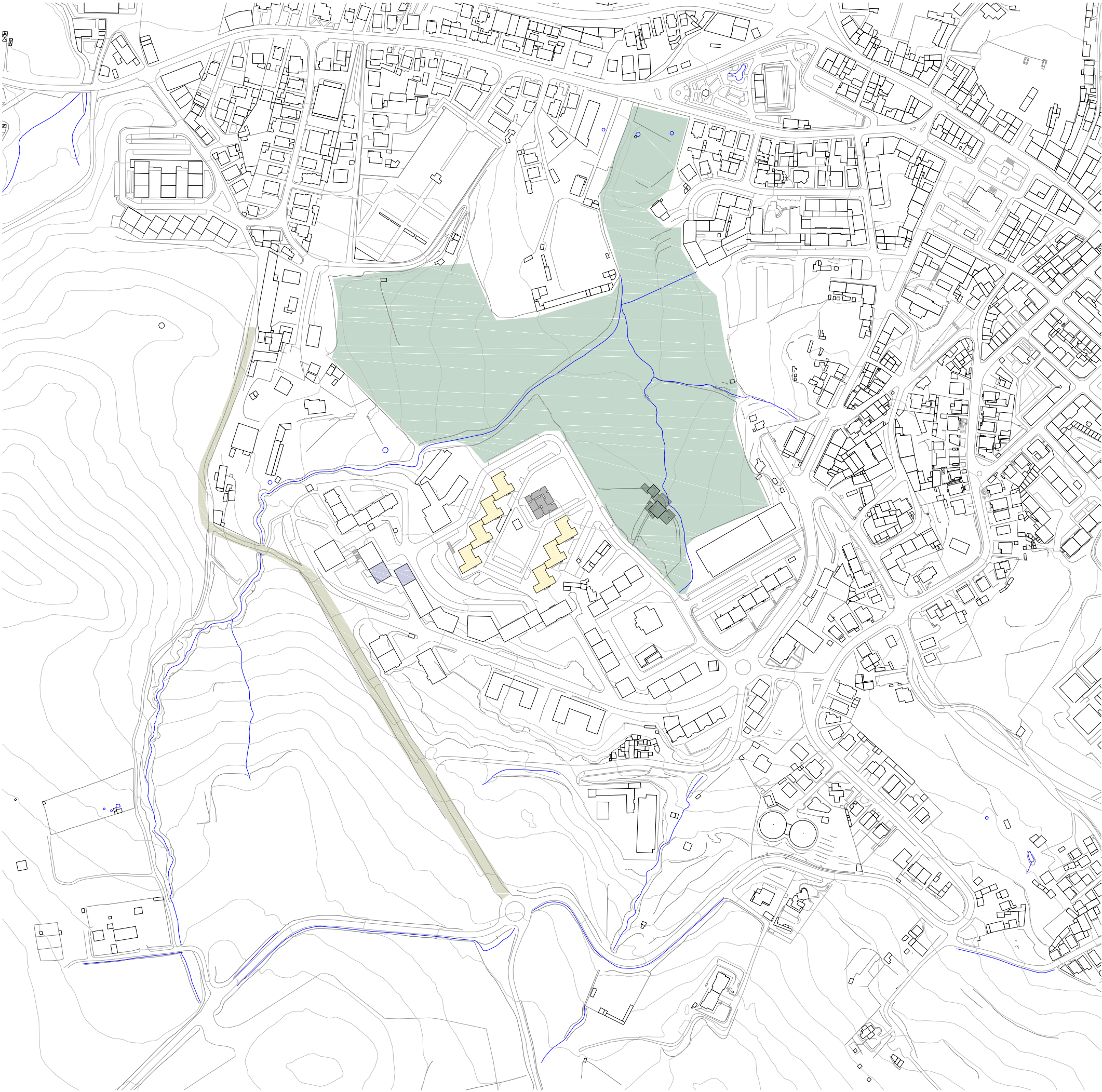
PAINEL 10 – Mapa de painéis p.1

PAINEL 11 – Mapa de painéis p.2

PAINEL 12 – Mapa de painéis p.3

PAINEL 13 – Mapa de painéis horizontais

PAINEIS DA DEFESA PÚBLICA



- Edifícios do Bairro Social
- Edifícios adquiridos pela Câmara
- Via Rodoviária proposta
- Parque Urbano proposto



FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES
Nº 20130236
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO

MARÇO 2019

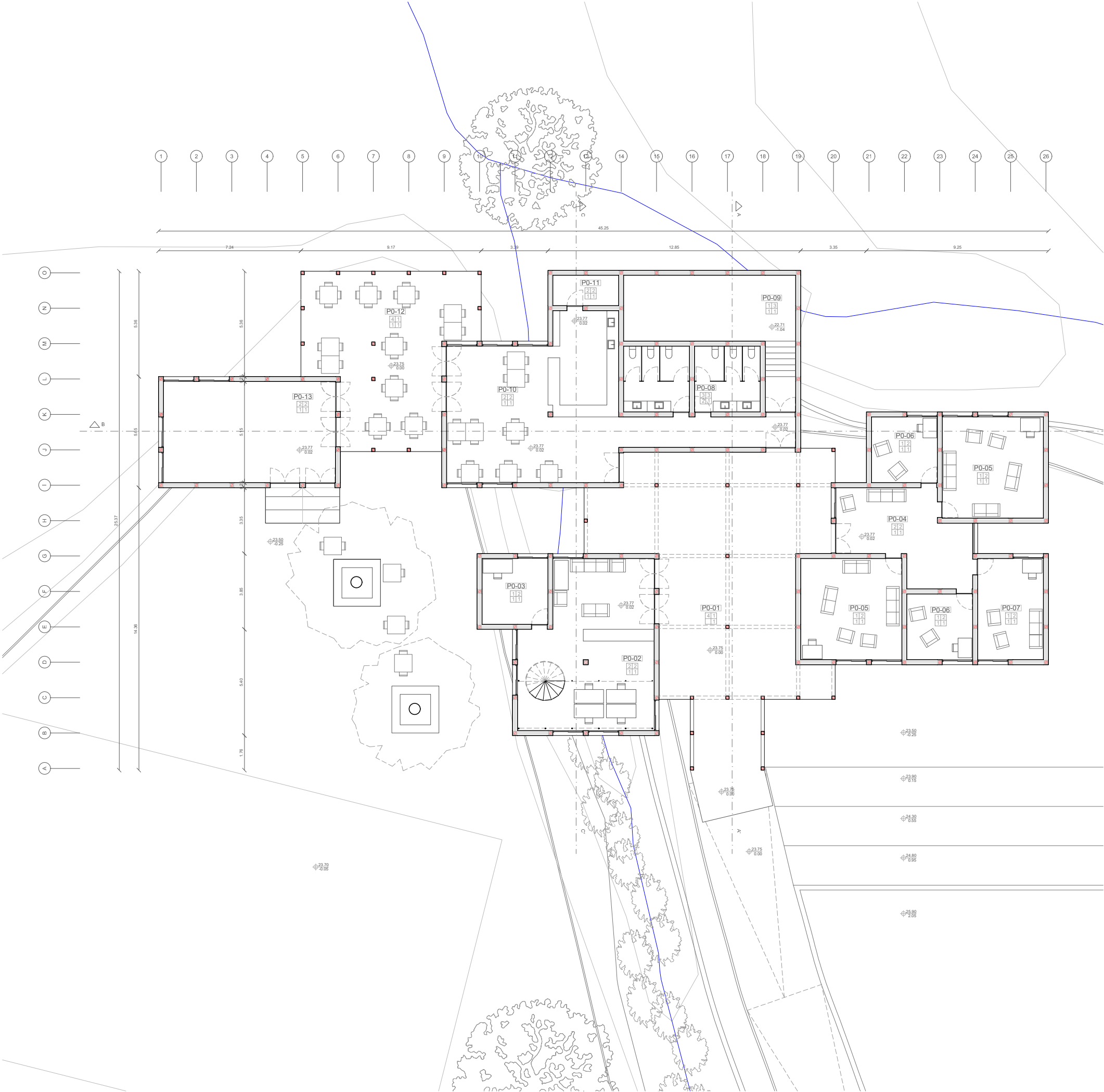
ARQUITETURA EFÊMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES

ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA
E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO

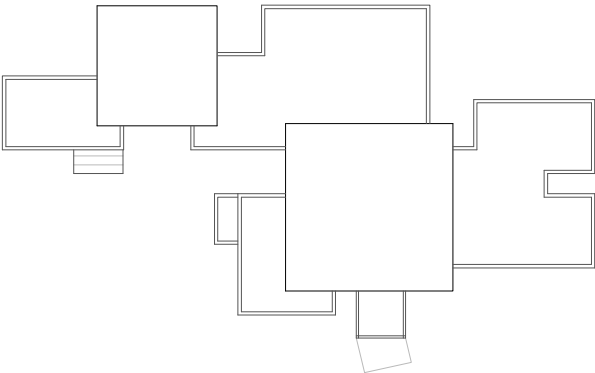
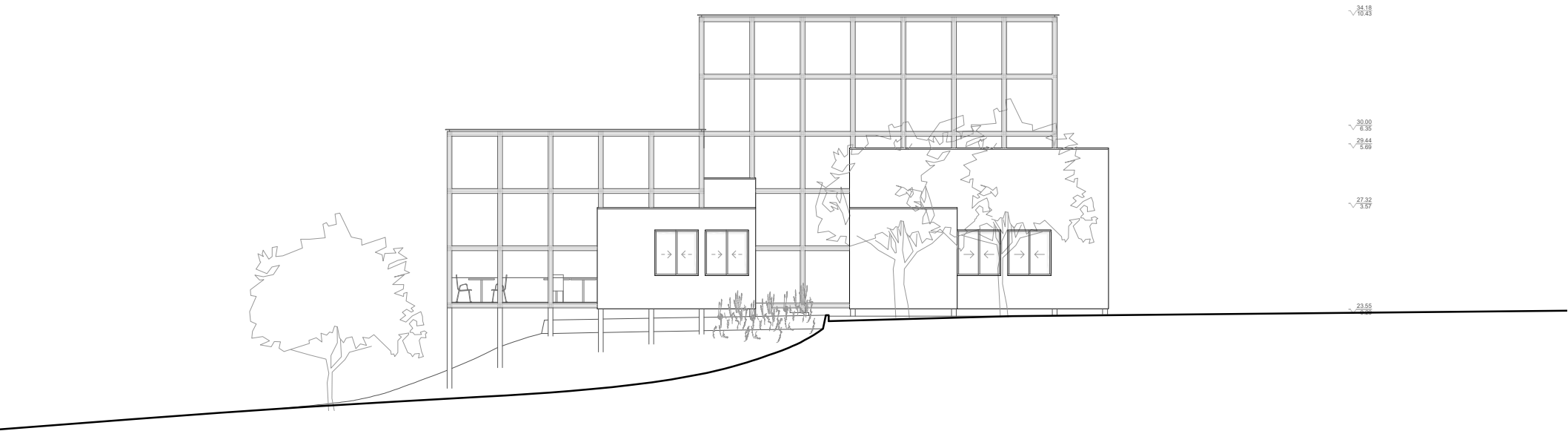
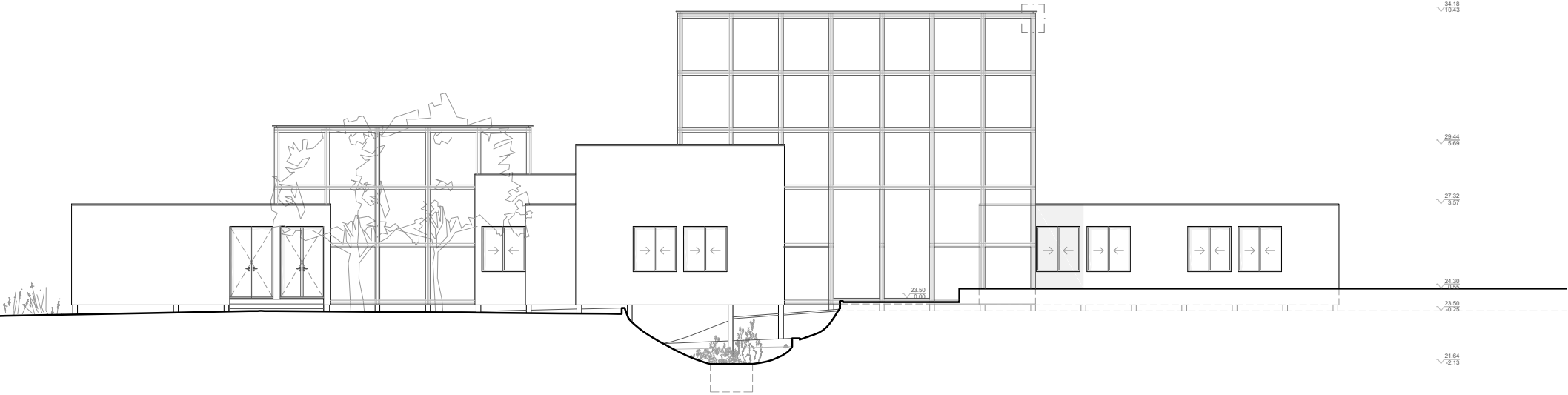
PAINEL	DESENHO	ESCALA
1	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	1/4000



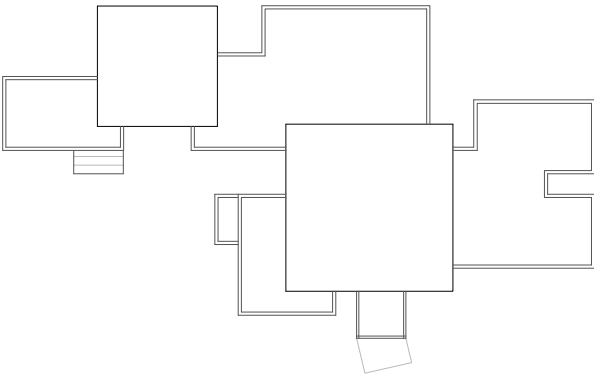
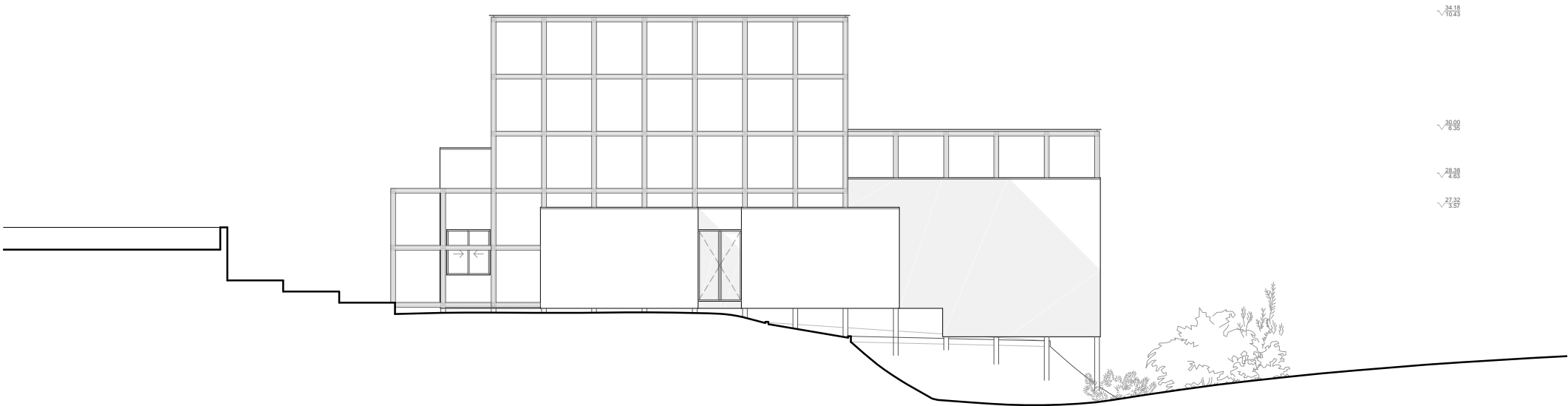
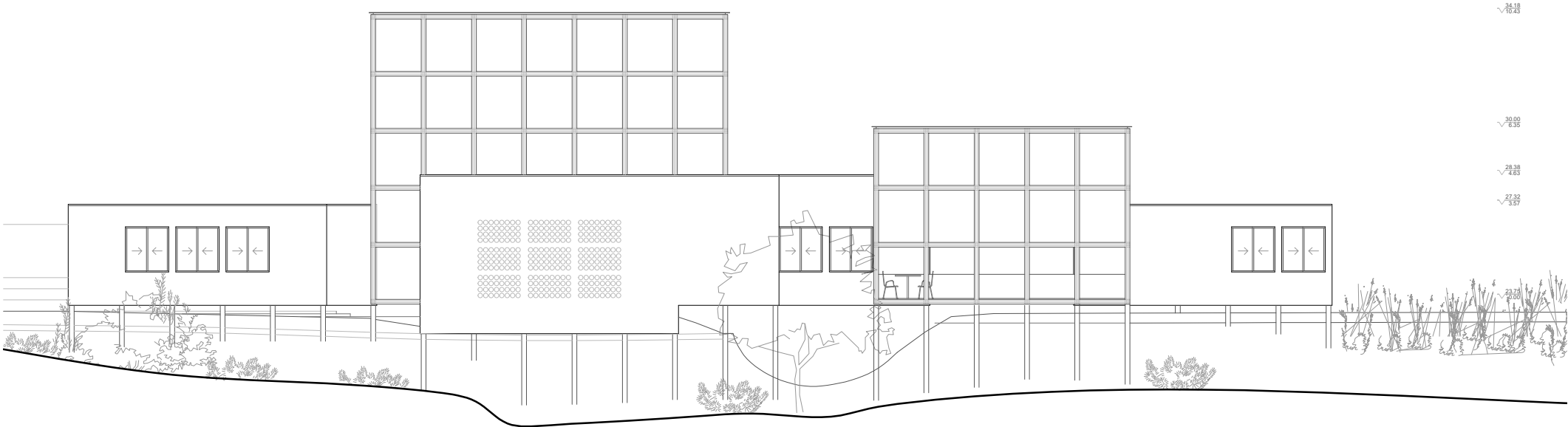
FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		MARÇO 2019
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
2	PLANTA DE COBERTURA	1/200



LEGENDA DE ESPAÇOS		LEGENDA DE MATERIAIS	
		<div>AB</div> <div>CD</div>	
PISO 0		A PAREDES	
P0-01	Átrio exterior 113m ²	<p>1- Paineis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [White 0085]</p> <p>2- Paineis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [Butterfly 0925]</p> <p>3- Paineis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [Cave 0428 (do pavimento até 85mm) e Loft 0426 (de 85mm até ao teto)]</p> <p>4- Paineis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração alternada entre [Butterfly 0925 e Voyager 0935]</p> <p>B PAVIMENTOS</p> <p>1- Colocação de deck em madeira maciça de dimensões 2100mm de comprimento, 175mm de largura e 20mm de altura do tipo RIGA STANDARD da JULAR</p> <p>2- Colocação de pavimento flutuante SLIM - light floors HDF de 14mm do tipo Nogueira 3L</p> <p>3- Colocação de pavimento flutuante Mafi de14mm do tipo Faia Vulcano (serrado, óleo cinza)</p> <p>C TETOS</p> <p>1- Paineis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração alternada entre [Voyager 0935]</p> <p>2- Paineis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [Loft 0426]</p> <p>D RODAPÉS</p> <p>1- Peça em alumínio com 50mm de altura e 3mm de espessura</p>	
P0-02	Receção 54m ²		
P0-03	Sala administrativa 11m ²		
P0-04	Átrio interior 26m ²		
P0-05	Sala de reuniões 1 26m ²		
P0-06	Sala de reuniões 2 11m ²		
P0-07	Sala de reuniões 3 17m ²		
P0-08	Instalões Sanitárias M+H 22m ²		
P0-09	Central e Instalações Técnicas 35m ²		
P0-10	Bar 66m ²		
P0-11	Arrumos / Despensa 5m ²		
P0-12	Esplanada 60m ²		
P0-13	Sala Polivalente 45m ²		
<div><div></div><div>N</div></div>			
FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES			
Nº 20130236			
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA			
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		MARÇO 2019	
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL			
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES			
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO			
PAINEL	DESENHO	PLANTA	ESCALA
3			1/200



FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		MARÇO 2019
ARQUITETURA EFÊMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
4	ALÇADOS	1/200



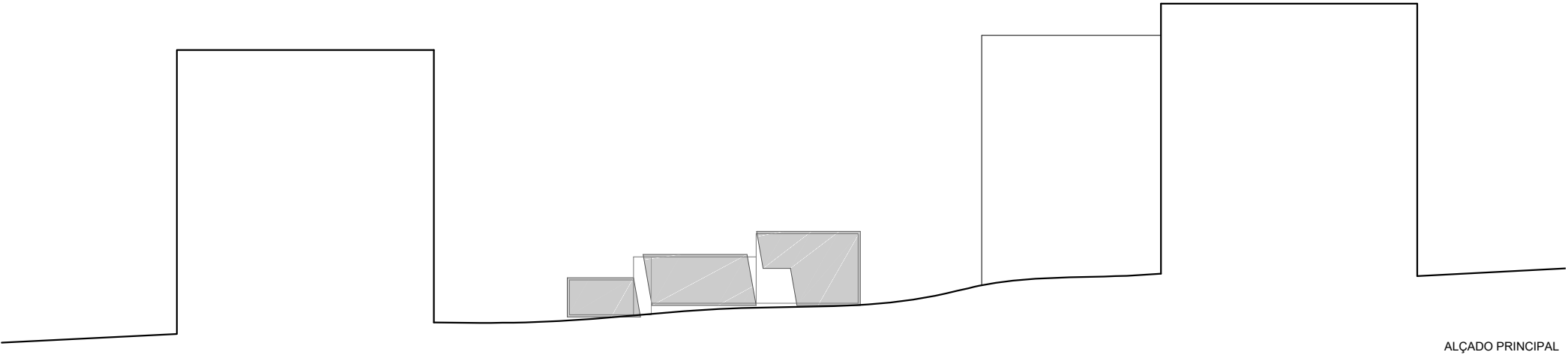
FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		MARÇO 2019
ARQUITETURA EFÊMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
5	ALÇADOS	1/200



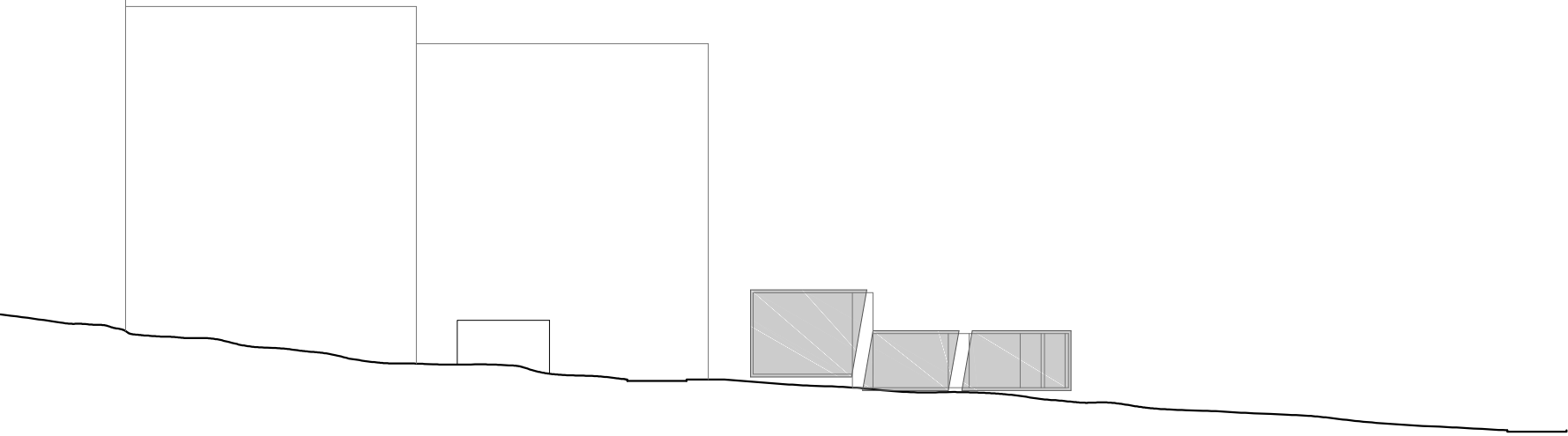
FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		MARÇO 2019
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
6	PLANTA DE COBERTURA	1/200



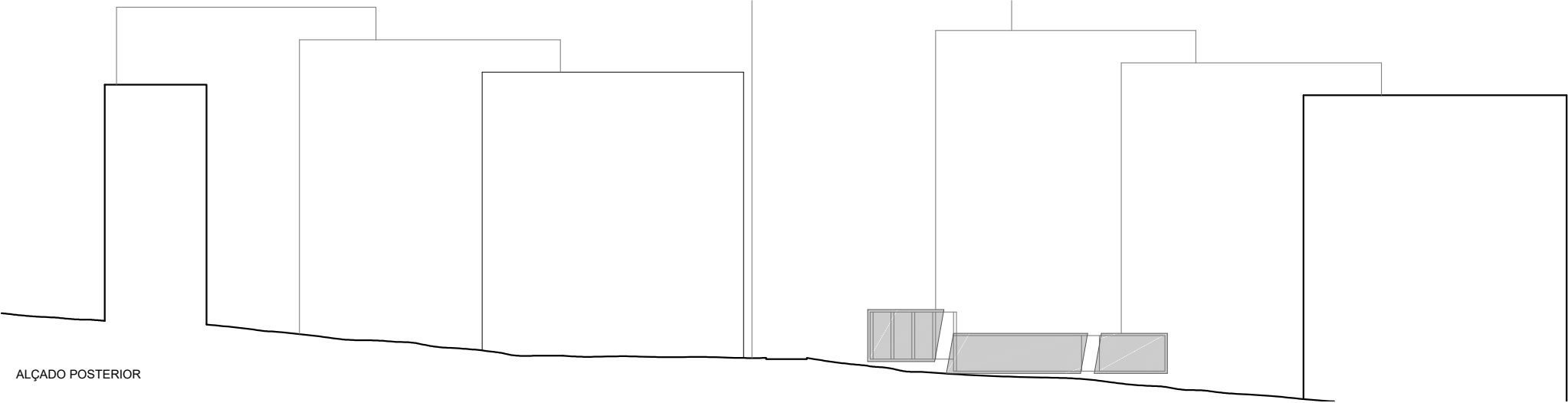
FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		MARÇO 2019
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
7	PLANTA	1/200



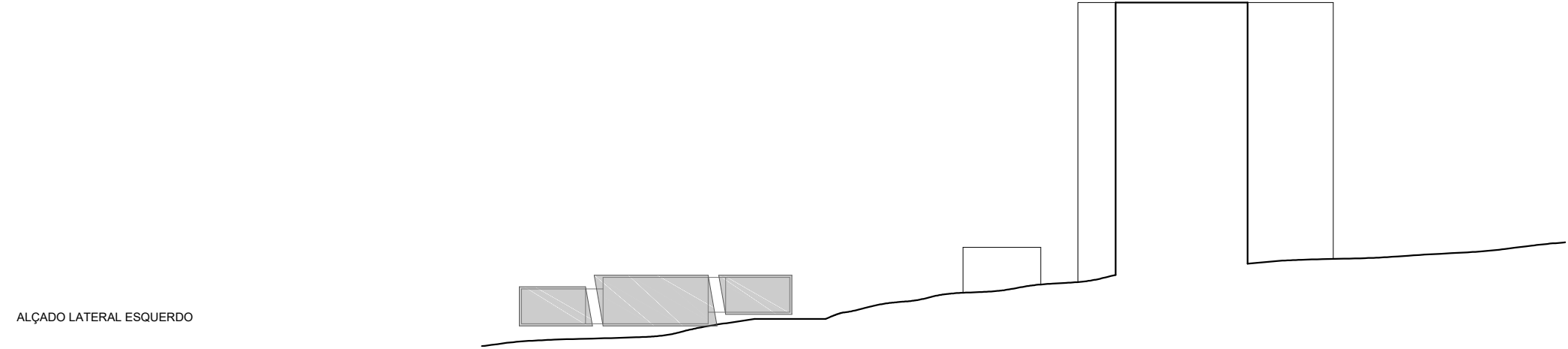
ALÇADO PRINCIPAL



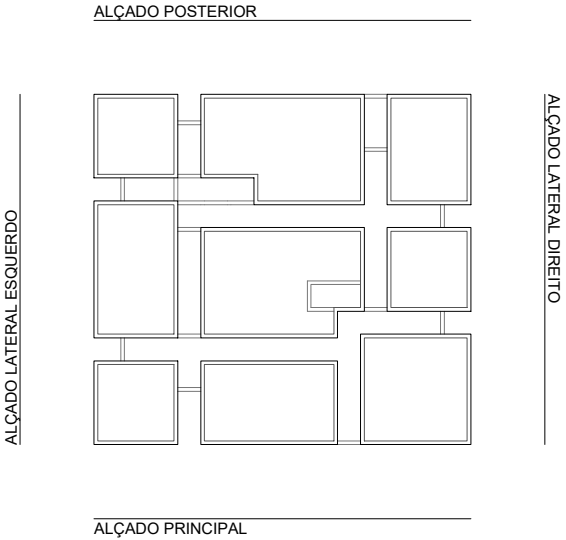
ALÇADO LATERAL DIREITO



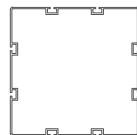
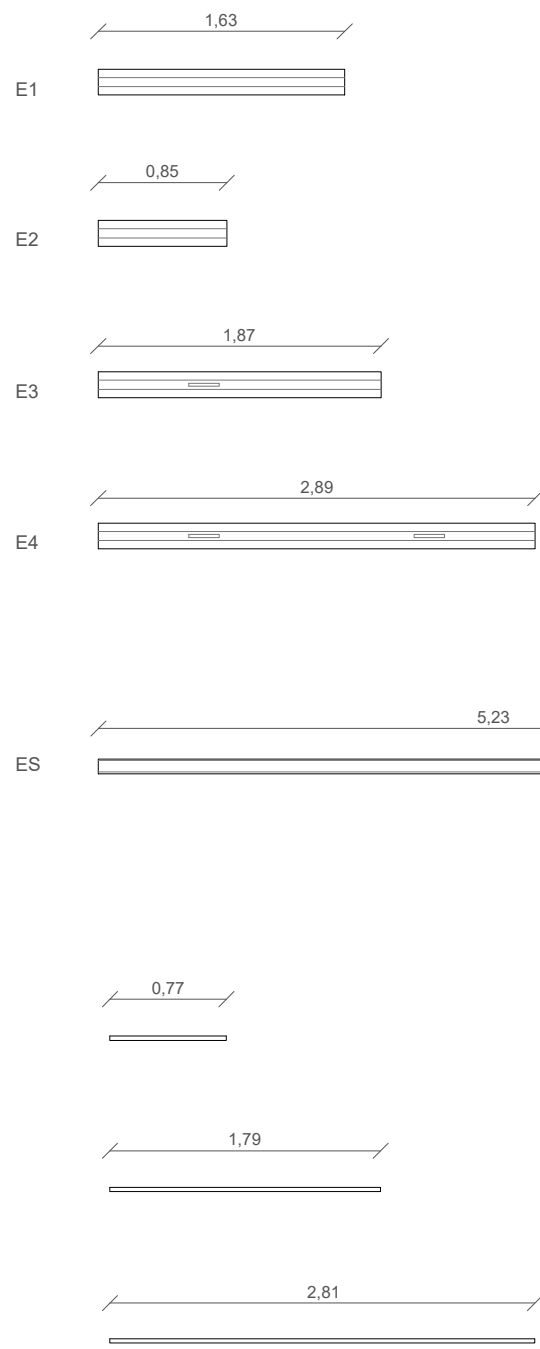
ALÇADO POSTERIOR



ALÇADO LATERAL ESQUERDO



FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES			
Nº 20130236			
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA			
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO			JANEIRO 2019
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL			
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES			
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO			
PAINEL	8	DESENHO	ALÇADOS
ESCALA			1/500



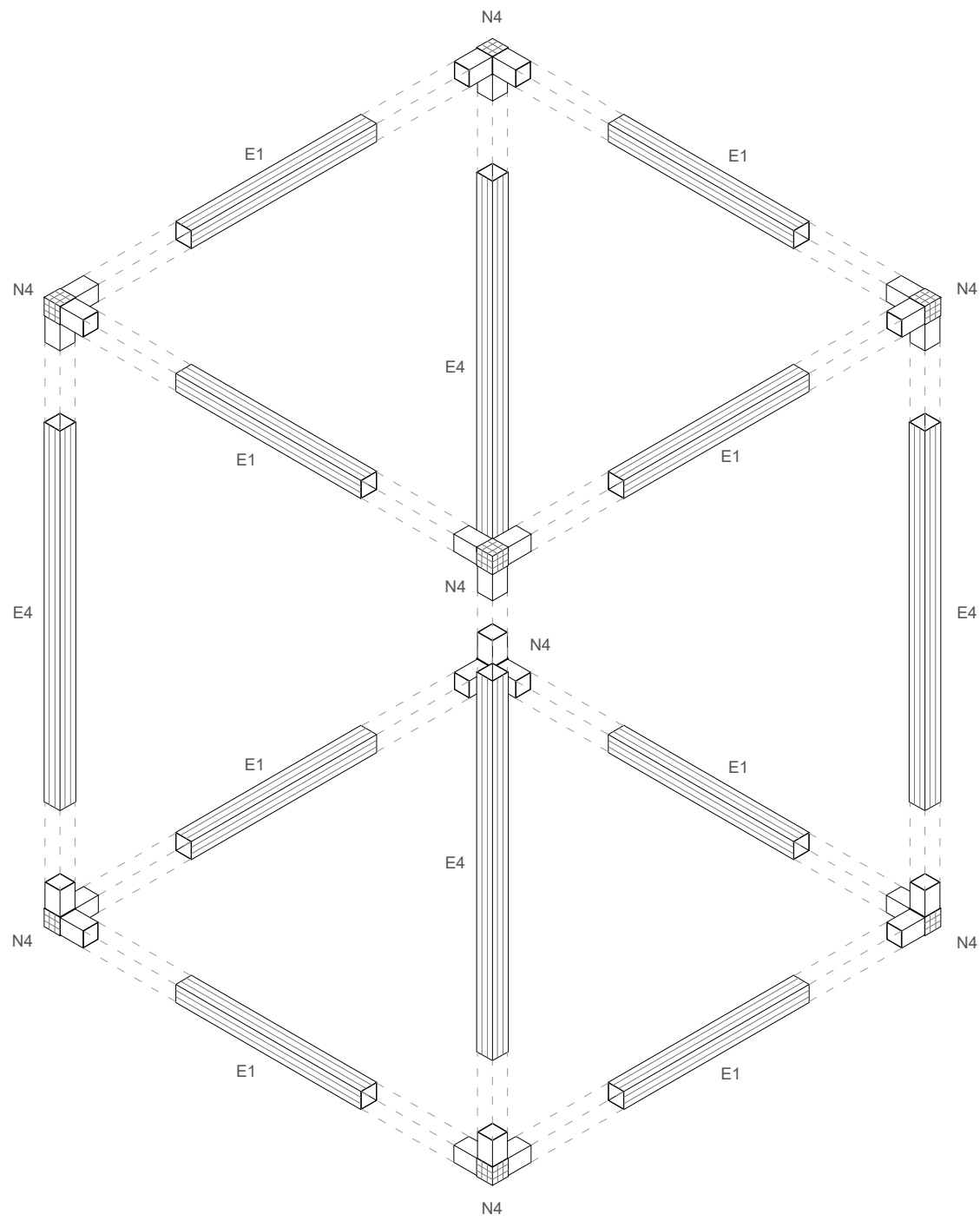
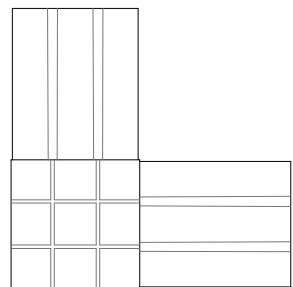
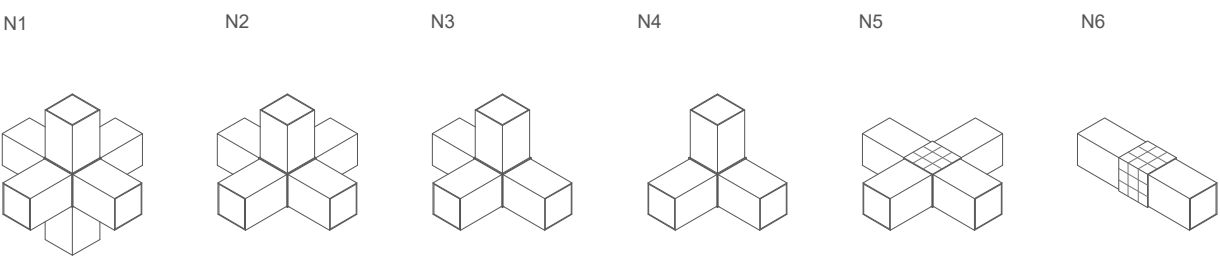
PERFIL STEEL LIGHT
FRAMING QUADRANGULAR



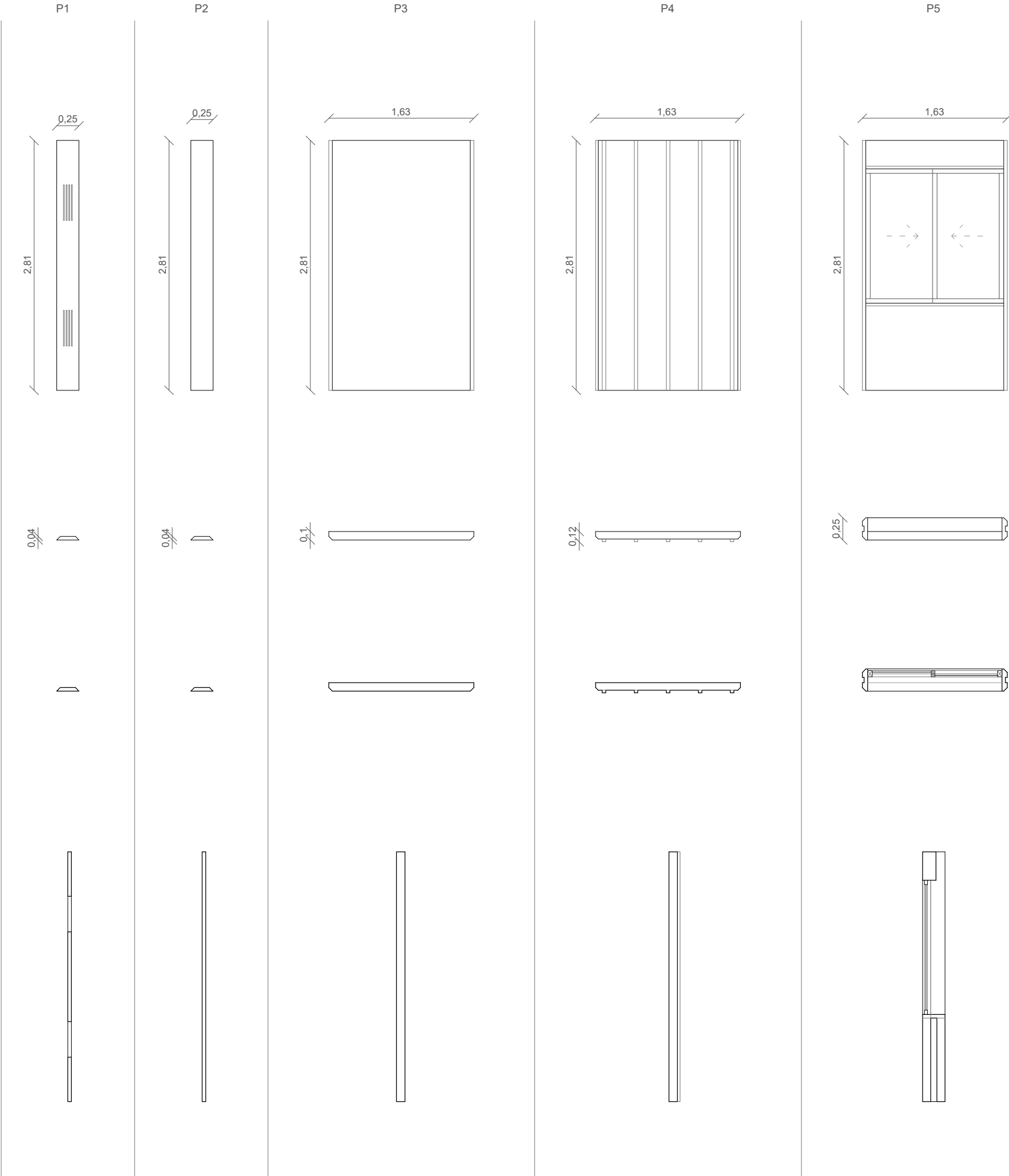
PERFIL STEEL LIGHT
FRAMING DE APOIO
ESTRUTURAL - PARA
CONJUGAR COM O PREFIL
QUADRANGULAR QUANDO O
VÃO É DE 3 MÓDULOS SEM
APOIO VERTICAL



PERFIL ALUMÍNIO - DE
ENCAIXE SIMPLES AO
PERFIL QUADRANGULAR
PARA MONTAGEM DOS
PAINES DIVISÓRIOS



FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		JANEIRO 2019
ARQUITETURA EFÊMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
9	ESTRUTURA	1/50



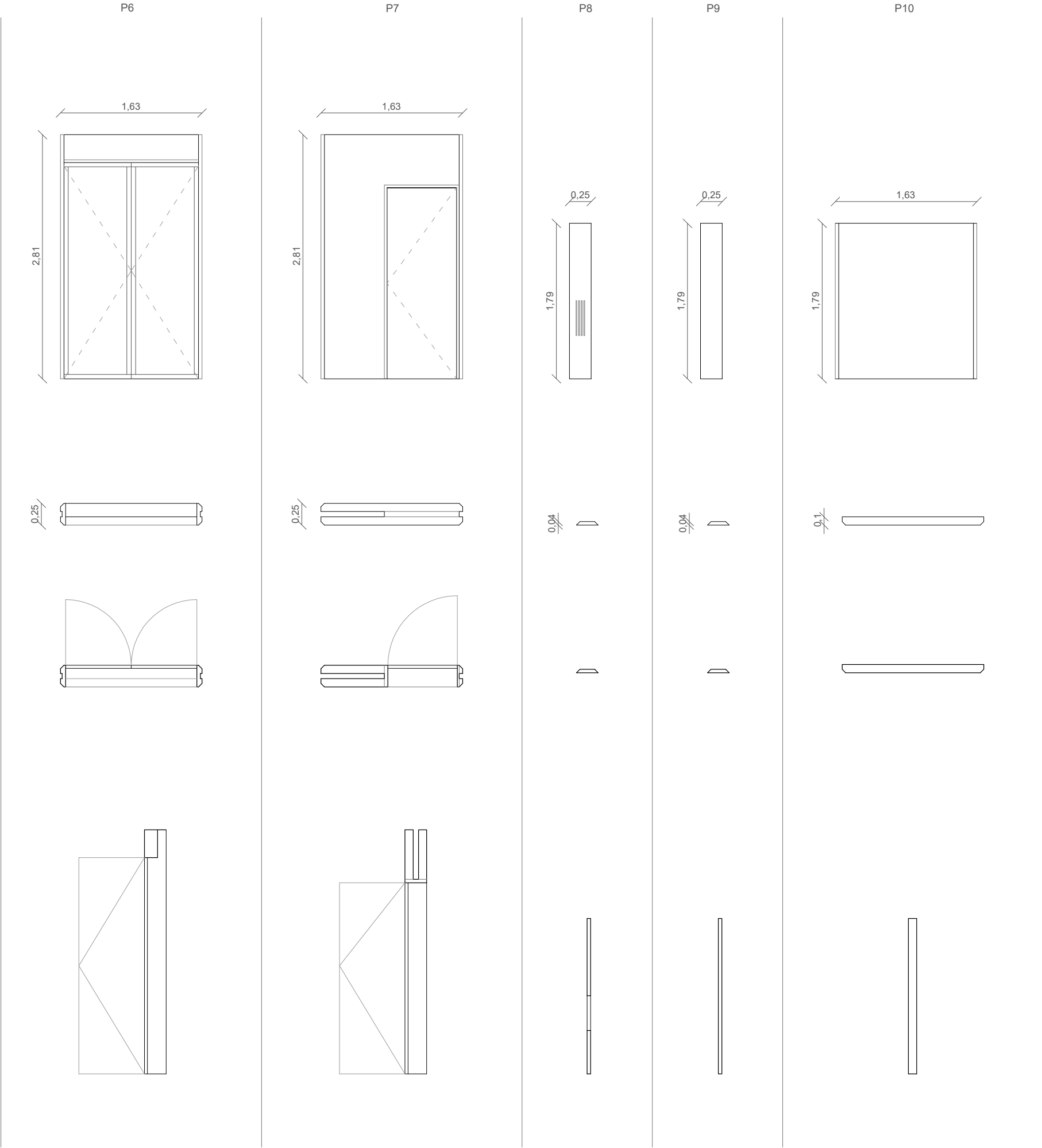
ALÇADOS

VISTA SUPERIOR

PLANTA

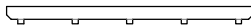
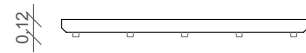
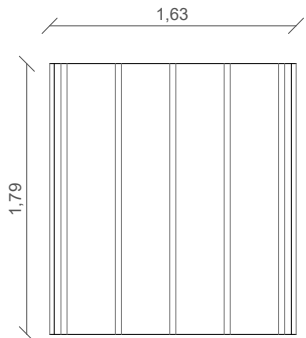
CORTE

FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		JANEIRO 2019
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
10	MAPA DE PAINES p.1	1/50

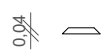
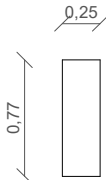


ALÇADOS		
VISTA SUPERIOR		
PLANTA		
CORTE		
FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		JANEIRO 2019
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
11	MAPA DE PAINEIS p.2	1/50

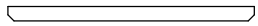
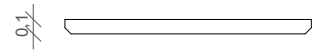
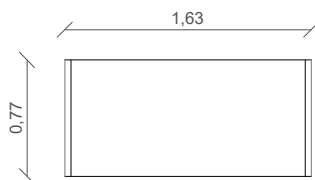
P11



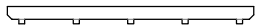
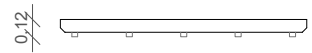
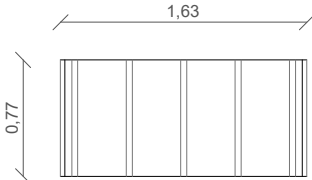
P12



P13



P14

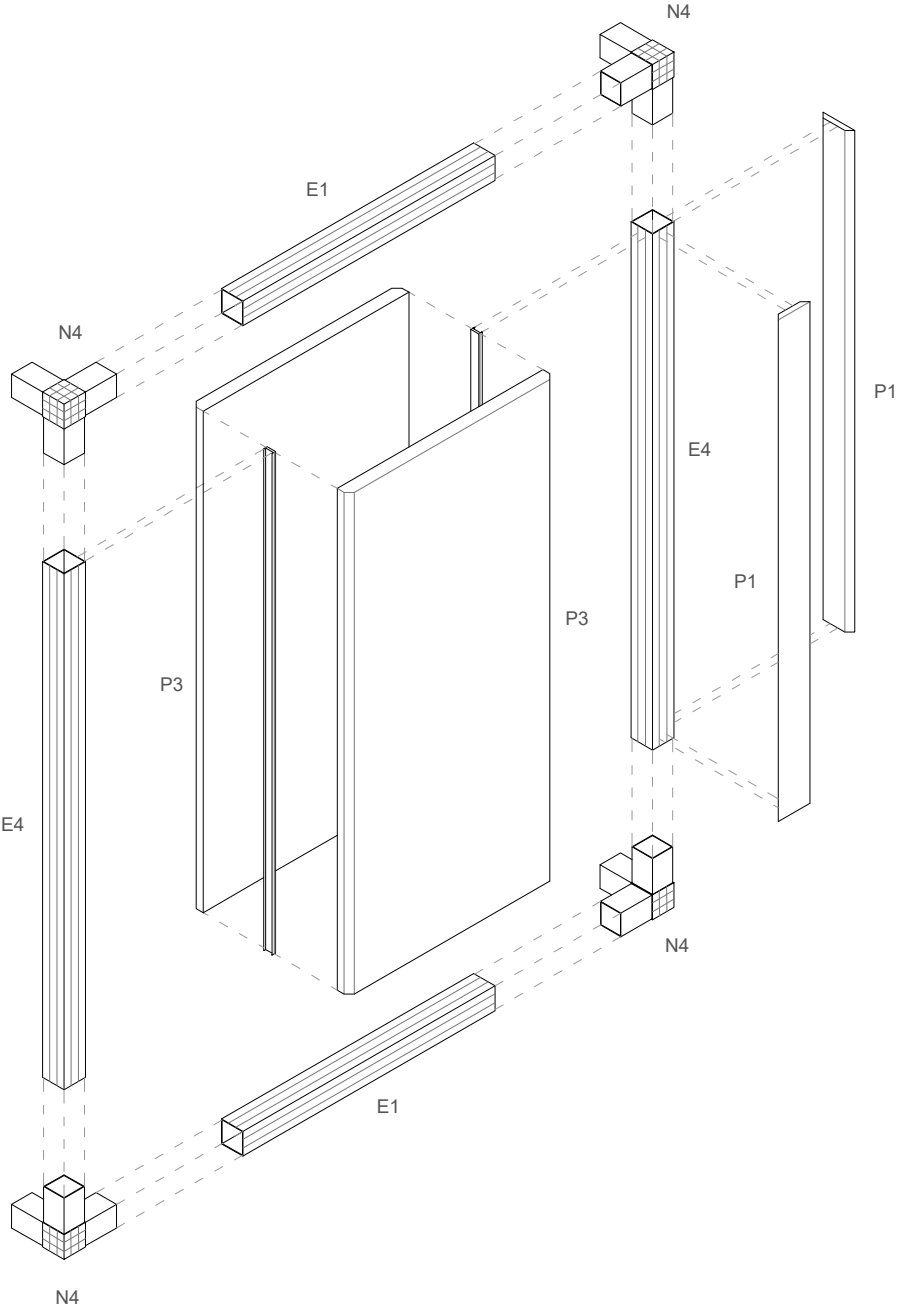


ALÇADOS

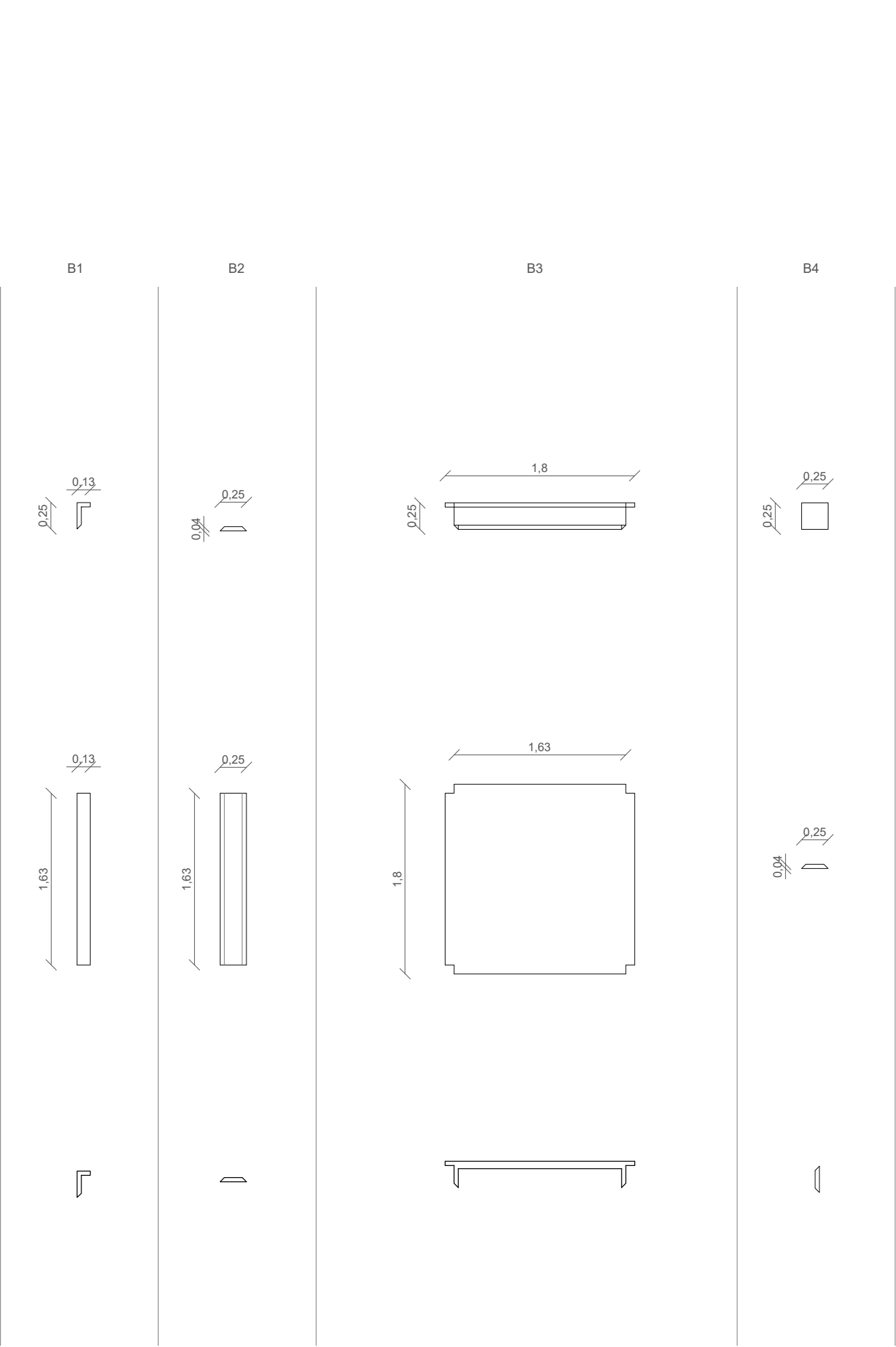
VISTA SUPERIOR

PLANTA

CORTE

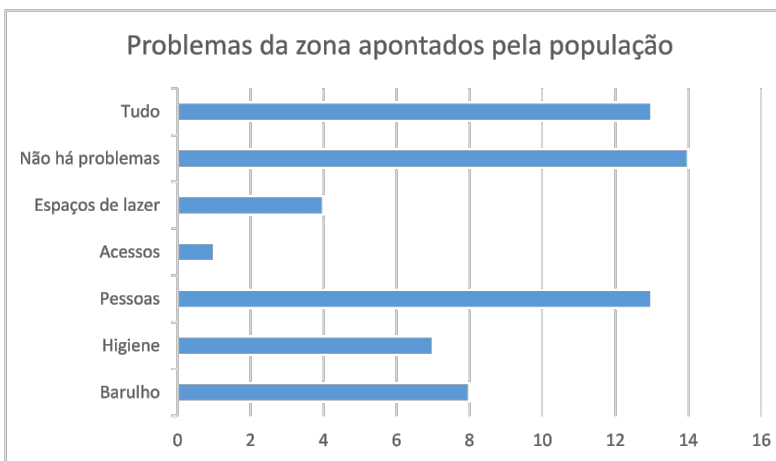
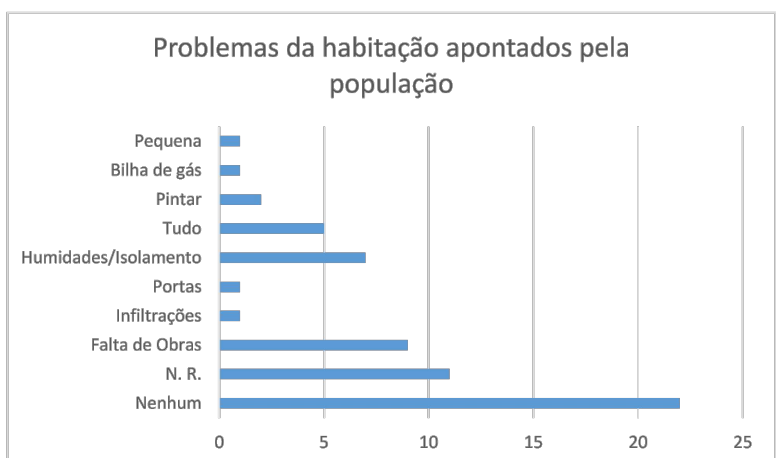
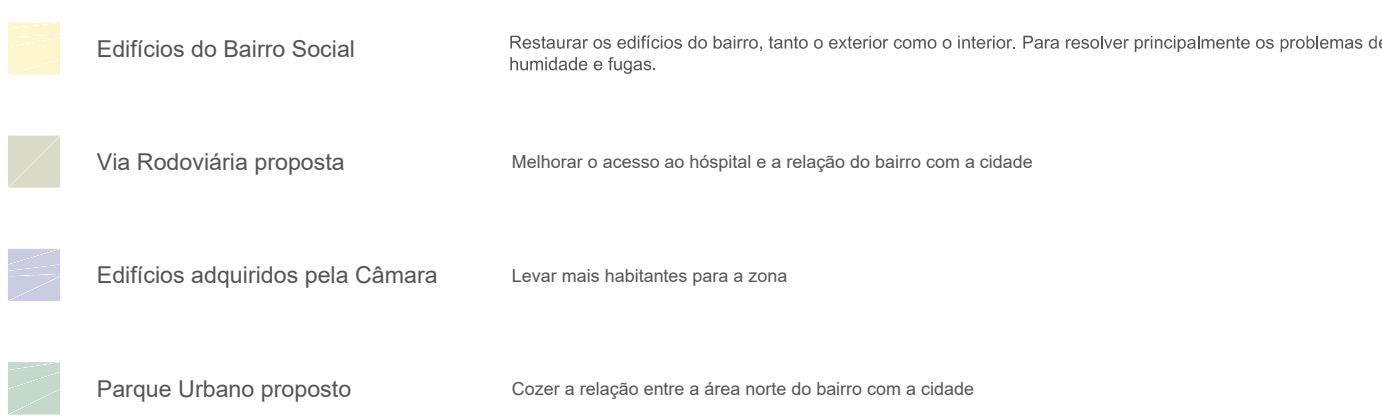


FILIPE ALEXANDRE LADEIRA FERNANDES		
Nº 20130236		
FACULDADE DE ARQUITETURA - UNIVERSIDADE DE LISBOA		
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA DE INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFICADO		JANEIRO 2019
ARQUITETURA EFÉMERA: POR UMA REVERSIBILIDADE SUSTENTÁVEL		
CENTRO DE APOIO SOCIAL NO BAIRRO QUINTA DAS SAPATEIRAS, LOURES		
ORIENTAÇÃO DE PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MANUEL CASTANHEIRA E PROFESSOR DOUTOR LUÍS ROSMANINHO		
PAINEL	DESENHO	ESCALA
12	MAPA DE PAINEIS p.3	1/50





esc. 1 / 2000



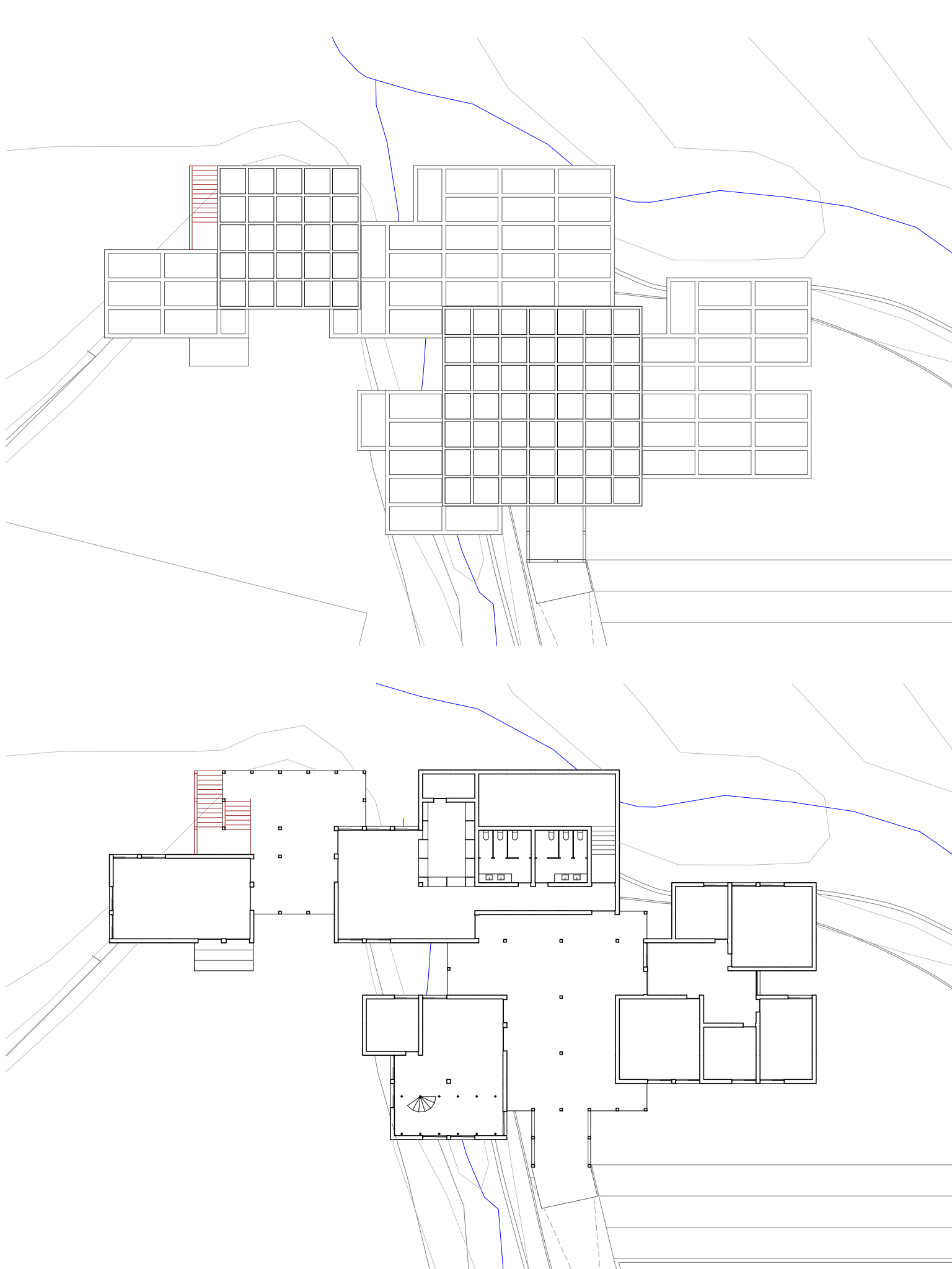
esc. 1 / 500





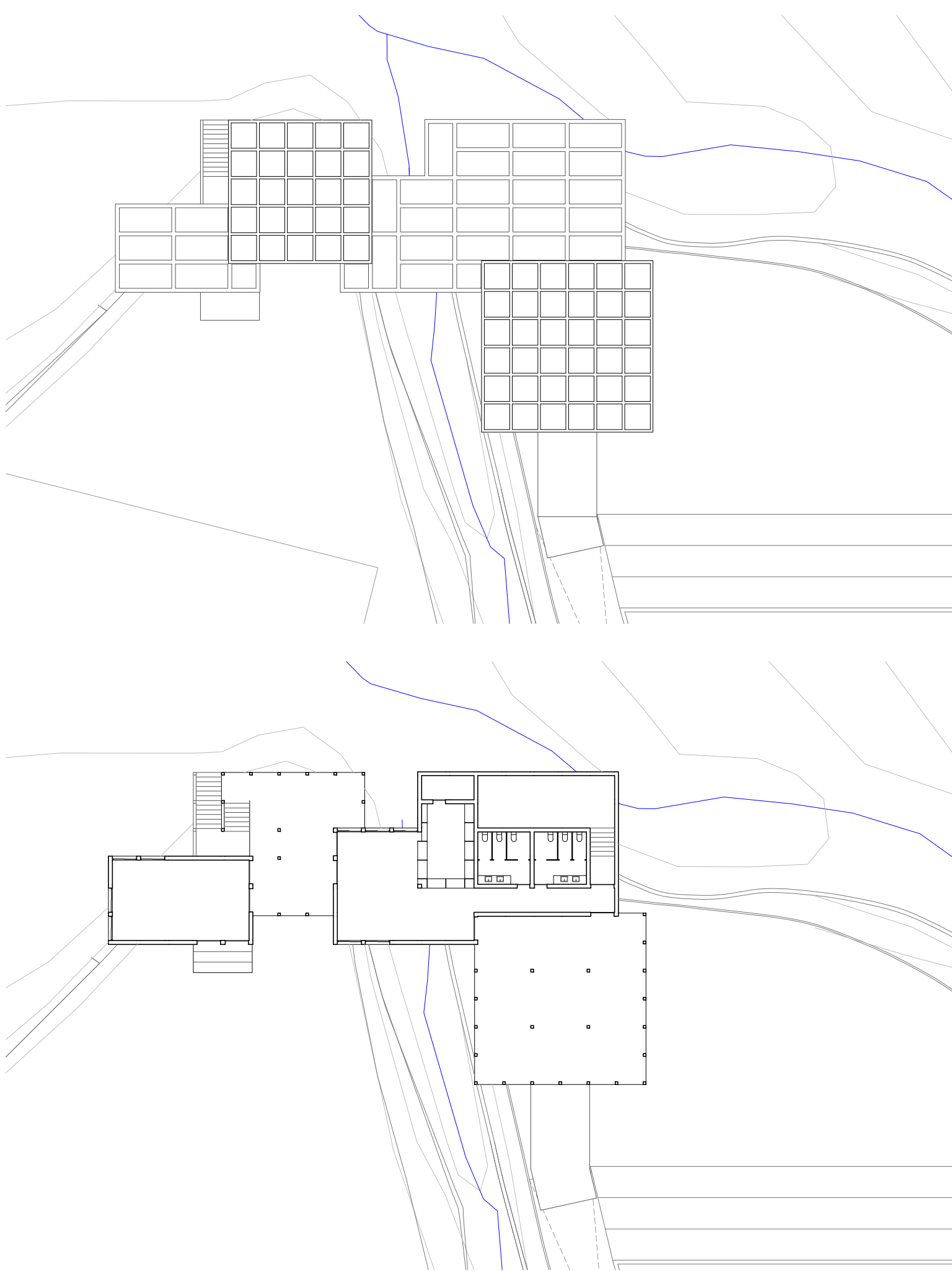
Planta de Cobertura

esc. 1 / 100



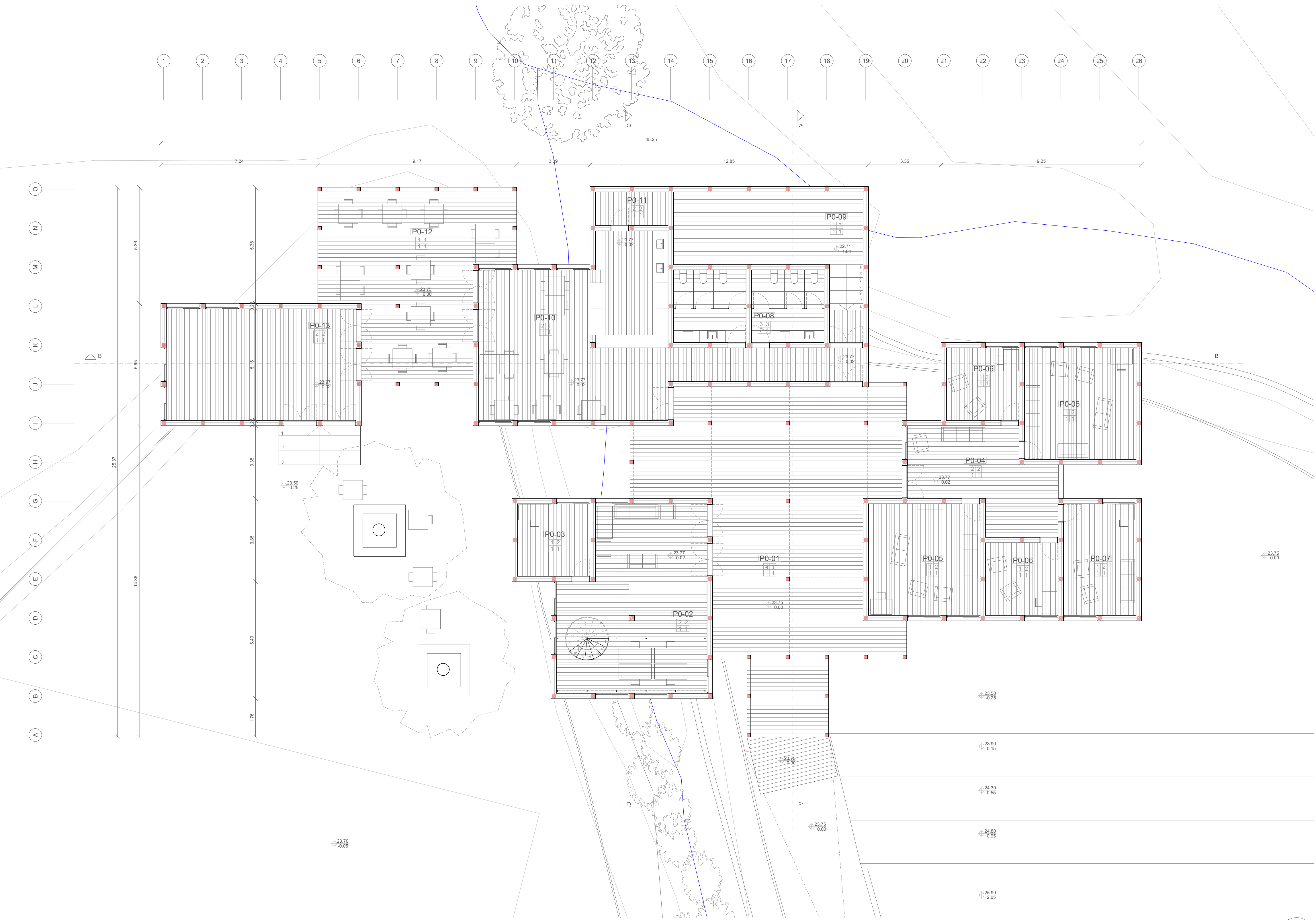
Plantas da proposta com acrescento de acesso ao parque urbano proposto pela Câmara de Loures

esc. 1 / 300



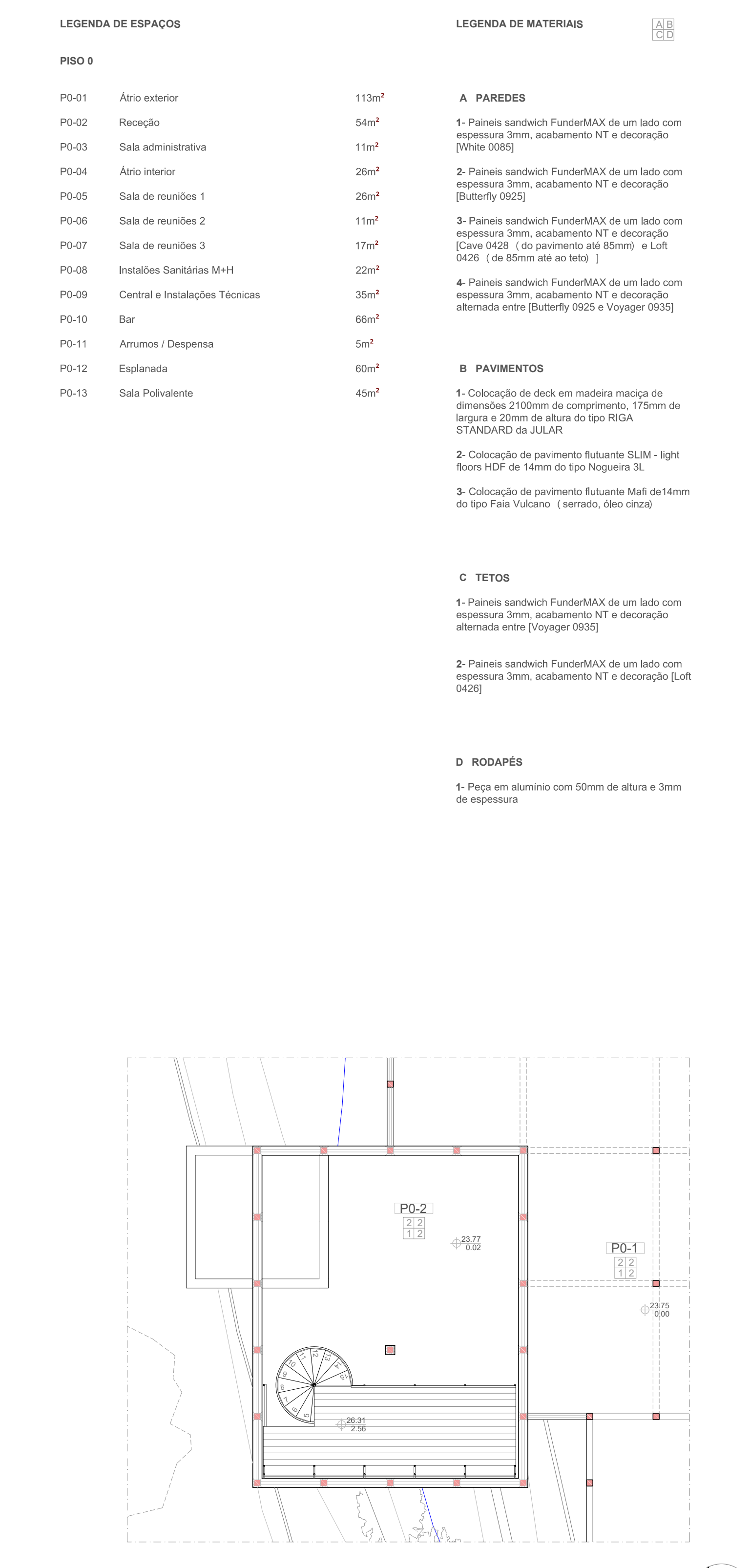
Plantas da proposta de permanência da funcionalidade do bar e sala polivalente

esc. 1 / 300



Planta - Piso 0

esc. 1 / 100



Planta do bloco 1 - mezanino

esc. 1 / 100

LEGENDA DE ESPAÇOS

PISO 0

P0-01	Alto exterior	113m²
P0-02	Recepção	54m²
P0-03	Sala administrativa	11m²
P0-04	Alto interior	26m²
P0-05	Sala de reuniões 1	26m²
P0-06	Sala de reuniões 2	11m²
P0-07	Sala de reuniões 3	17m²
P0-08	Instalações Sanitárias M-H	22m²
P0-09	Central e Instalações Técnicas	35m²
P0-10	Bar	66m²
P0-11	Armazém / Despensa	5m²
P0-12	Esplanada	60m²
P0-13	Sala Polivalente	45m²

LEGENDA DE MATERIAIS

PAREDES

- 1- Painéis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [White 0085]
 - 2- Painéis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [Butterfly 0025]
 - 3- Painéis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [Cave 0428] (do pavimento até 85mm) e Loft 0428 (do 85mm até ao teto)
 - 4- Painéis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração alternada entre [Butterfly 0025] e [Voyager 0035]
- B PAVIMENTOS**
- 1- Colocação de deck em madeira maciça de dimensões 2100mm de comprimento, 175mm de largura e 20mm de altura do tipo RIGA
 - 2- Colocação de pavimento Rotante SLIM - light floor HDF de 14mm do tipo RIGA
 - 3- Colocação de pavimento Rotante Malt de 14mm do tipo Fala Vulcano (serrado, oleo cinza)
- C TETOS**
- 1- Painéis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração alternada entre [Voyager 0035]
 - 2- Painéis sandwich FunderMAX de um lado com espessura 3mm, acabamento NT e decoração [Loft 0428]
- D RODAPÉS**
- 1- Peça em alumínio com 50mm de altura e 3mm de espessura



esc. 1 / 100



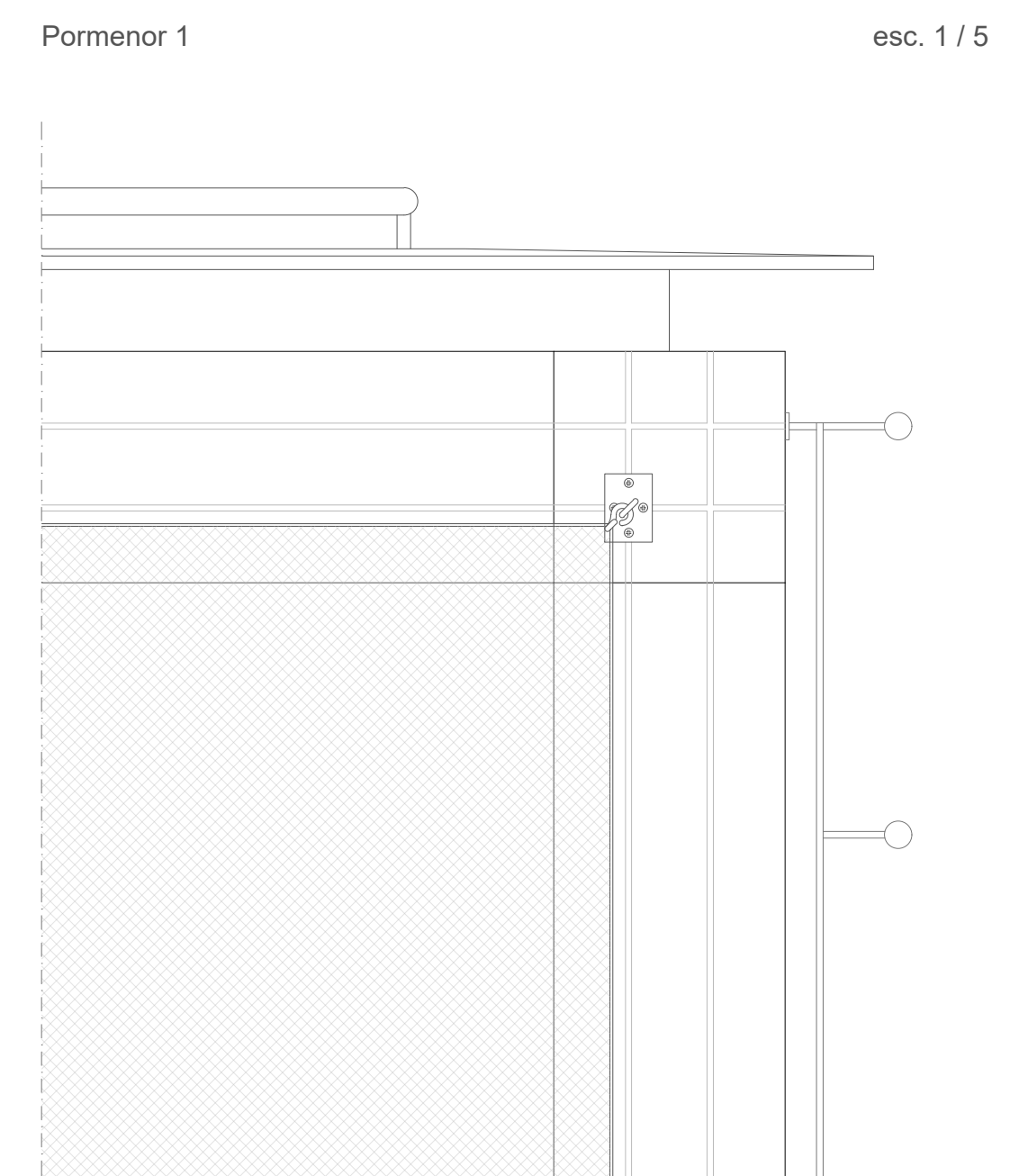
esc. 1 / 100

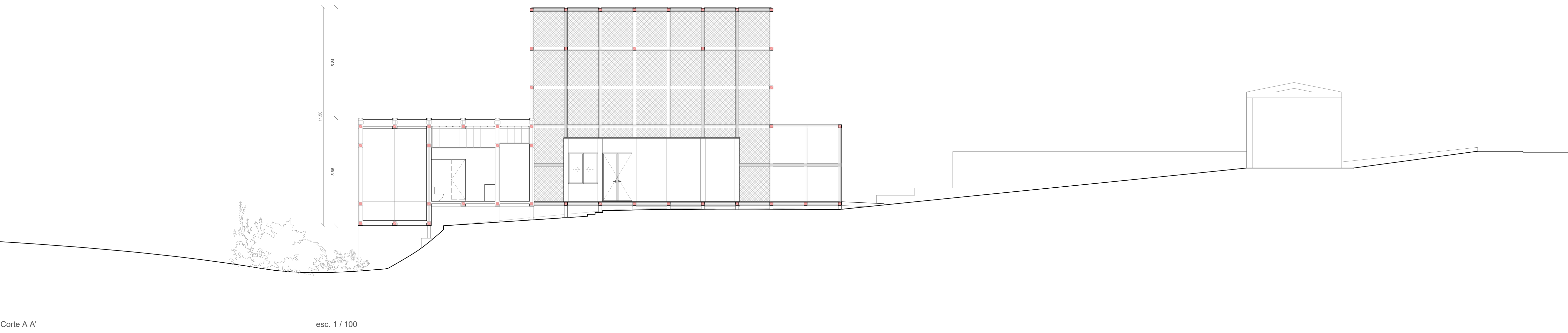


esc. 1 / 100

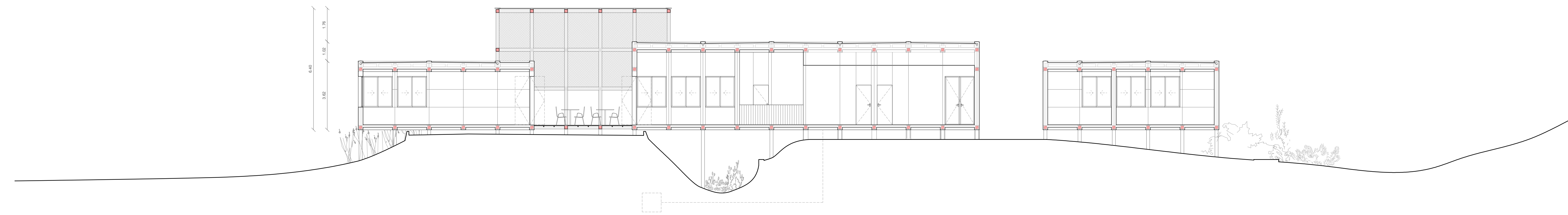


esc, 1 / 100

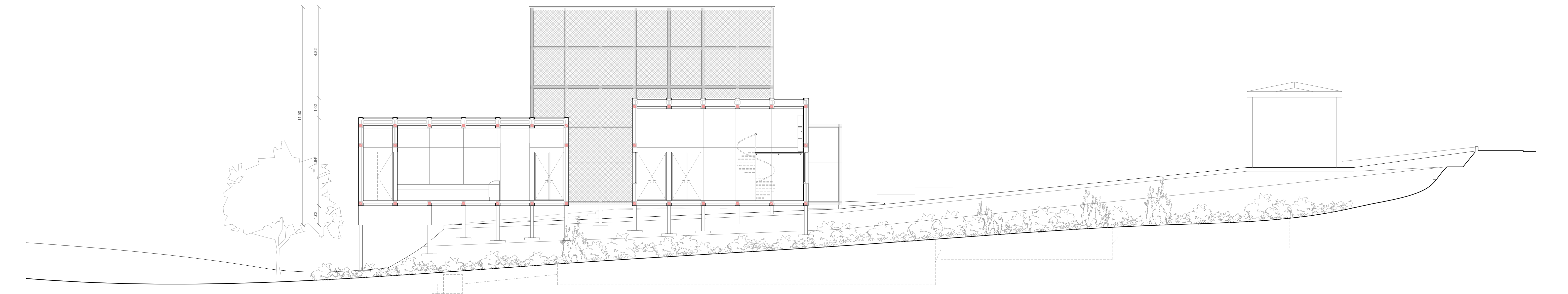




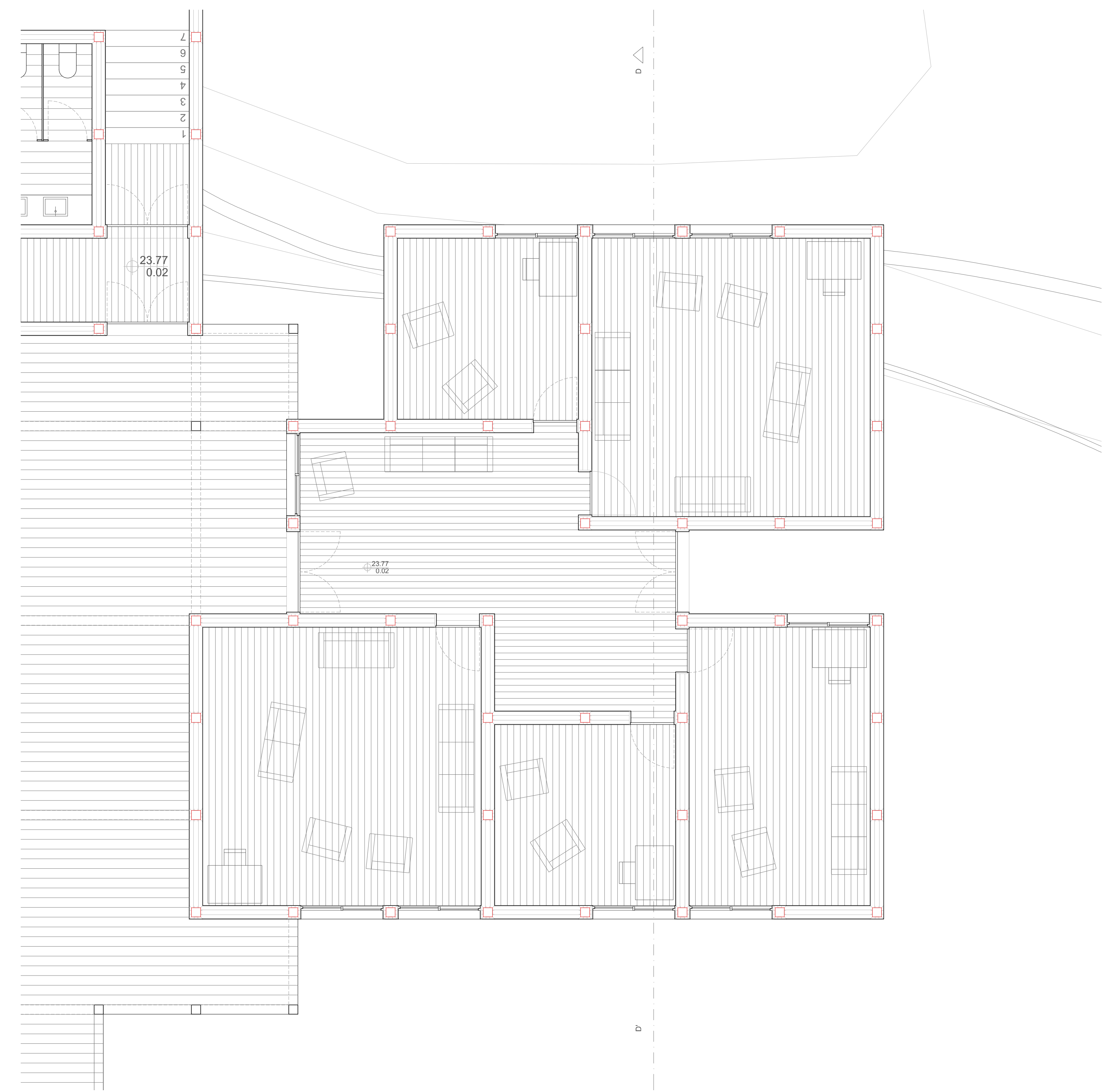
Corte A A' esc. 1 / 100



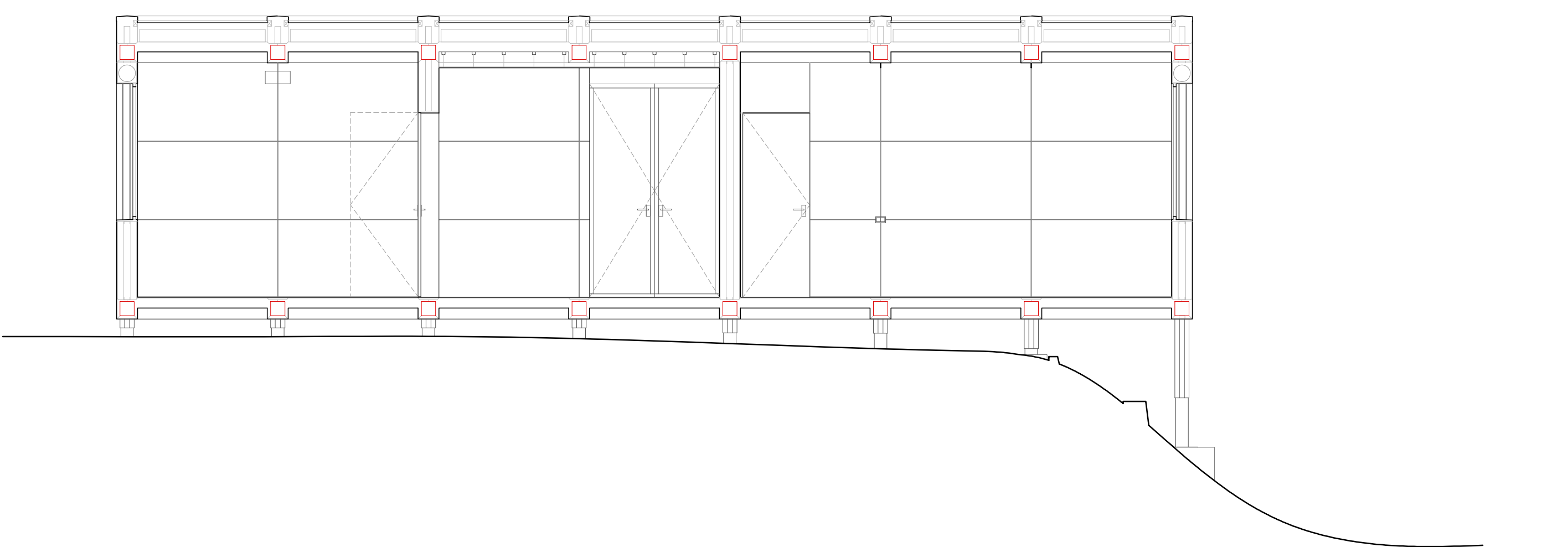
Corte B B' esc. 1 / 100



Corte C C' esc. 1 / 100



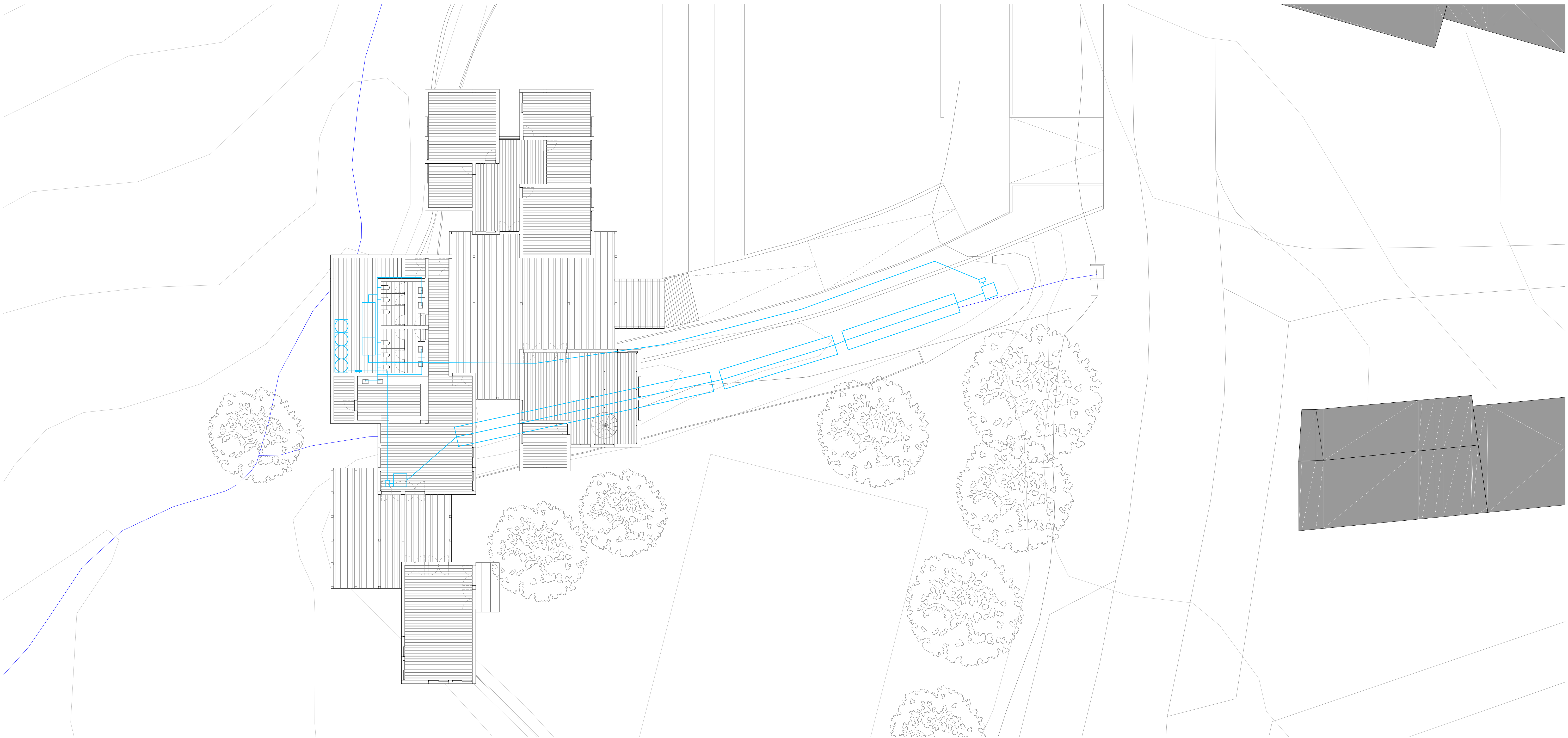
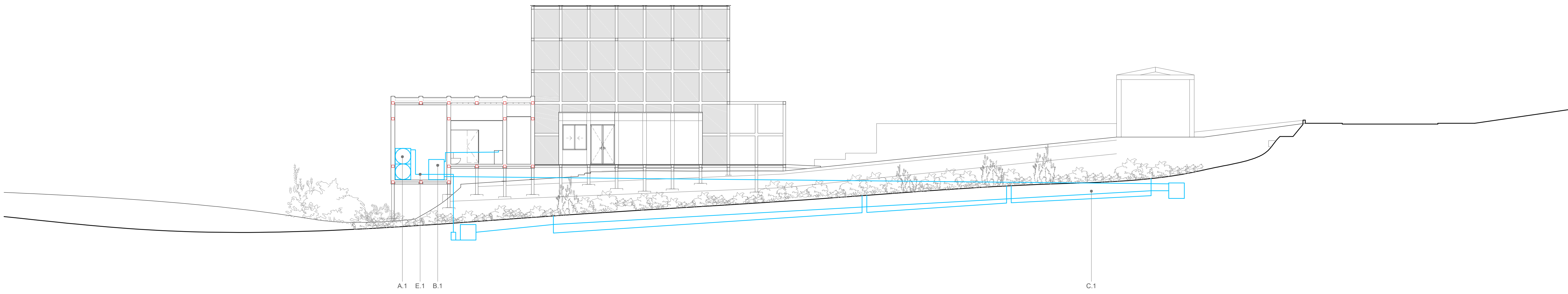
Planta - Bloco 2 esc. 1 / 50



Corte D D' esc. 1 / 50

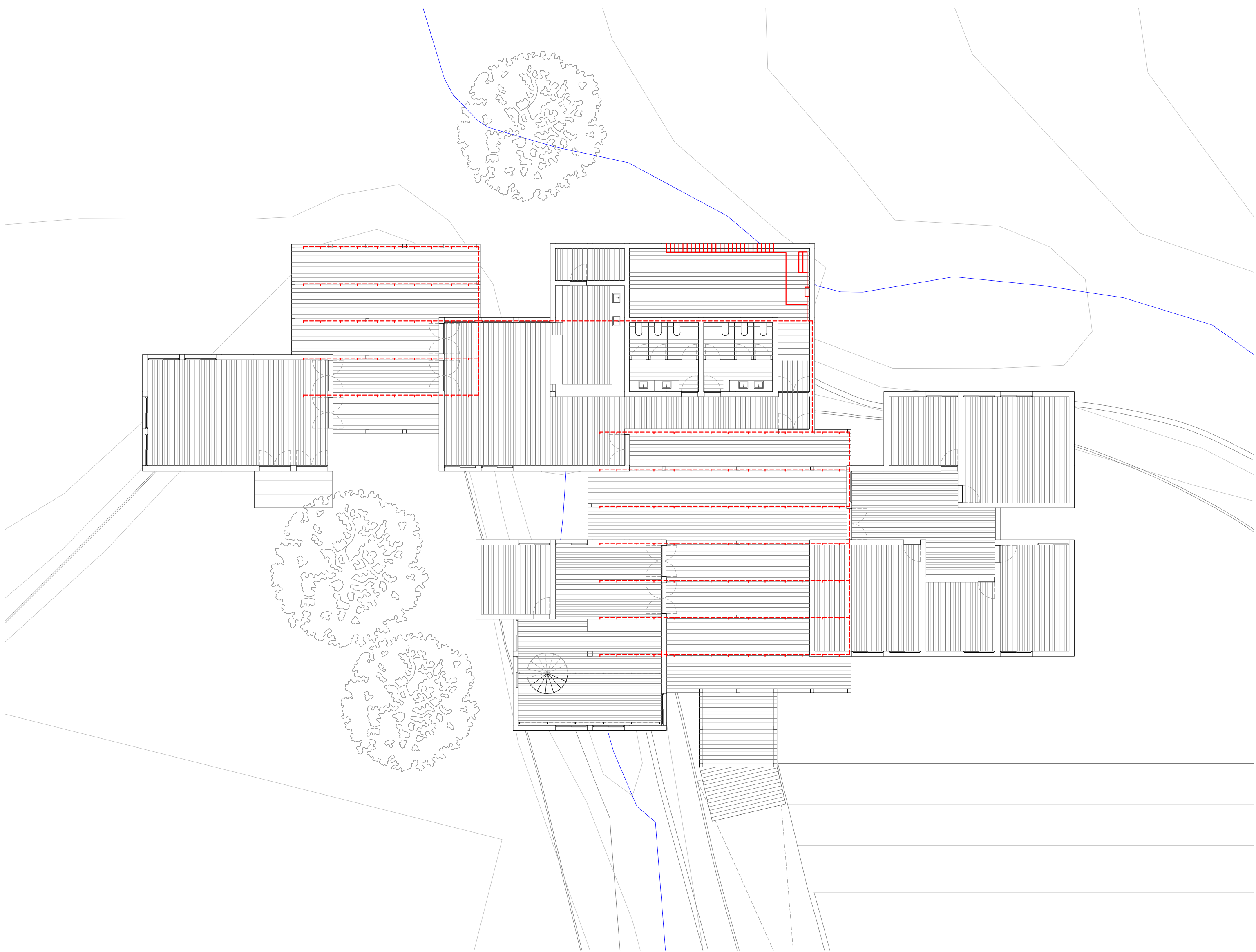
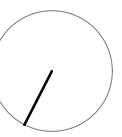


Alçado Principal - Bloco 2 esc. 1 / 50



Esquema de captação e tratamento de água puviais e residuais

esc. 1 / 150



Esquema de captação de energia solar e eólica

esc. 1 / 150



TRATAMENTO DE ÁGUAS

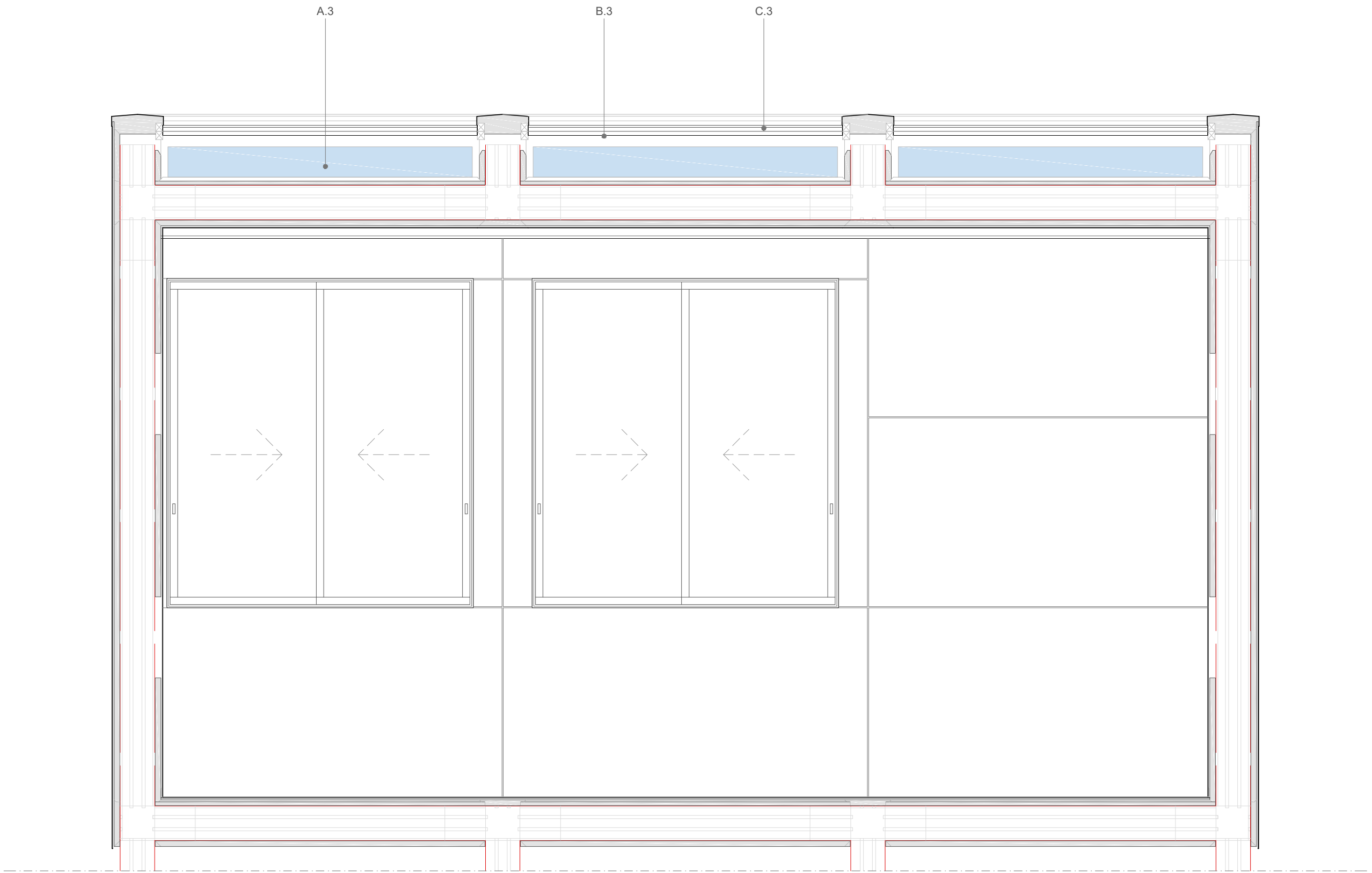
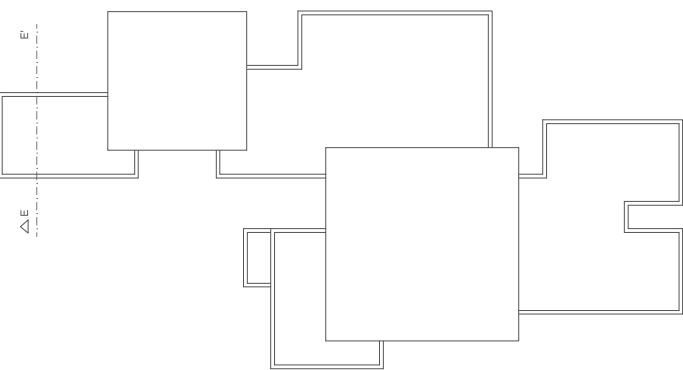
- A.1 - Tanque metálico de armazenamento de água vertical
- B.1 - Sistema de individual de purificação de águas residuais
- C.1 - Biovalleta do tipo LM-ESSH
- D.1 - Tanque metálico de armazenamento de água vertical
- E.1 - Sistema de desinfecção de água por ultravioletas

CAPTAÇÃO DE ENERGIA

- A.2 - Painel Fotovoltaico Policristalino de 48% transparência
- B.2 - Turbinas eólicas com 150 mm de diâmetro
- C.2 - Controlador de carga
- D.2 - Baterias acumuladoras em série
- E.2 - Inversor

SISTEMA PASSIVO DE REGULAMENTO TÉRMICO

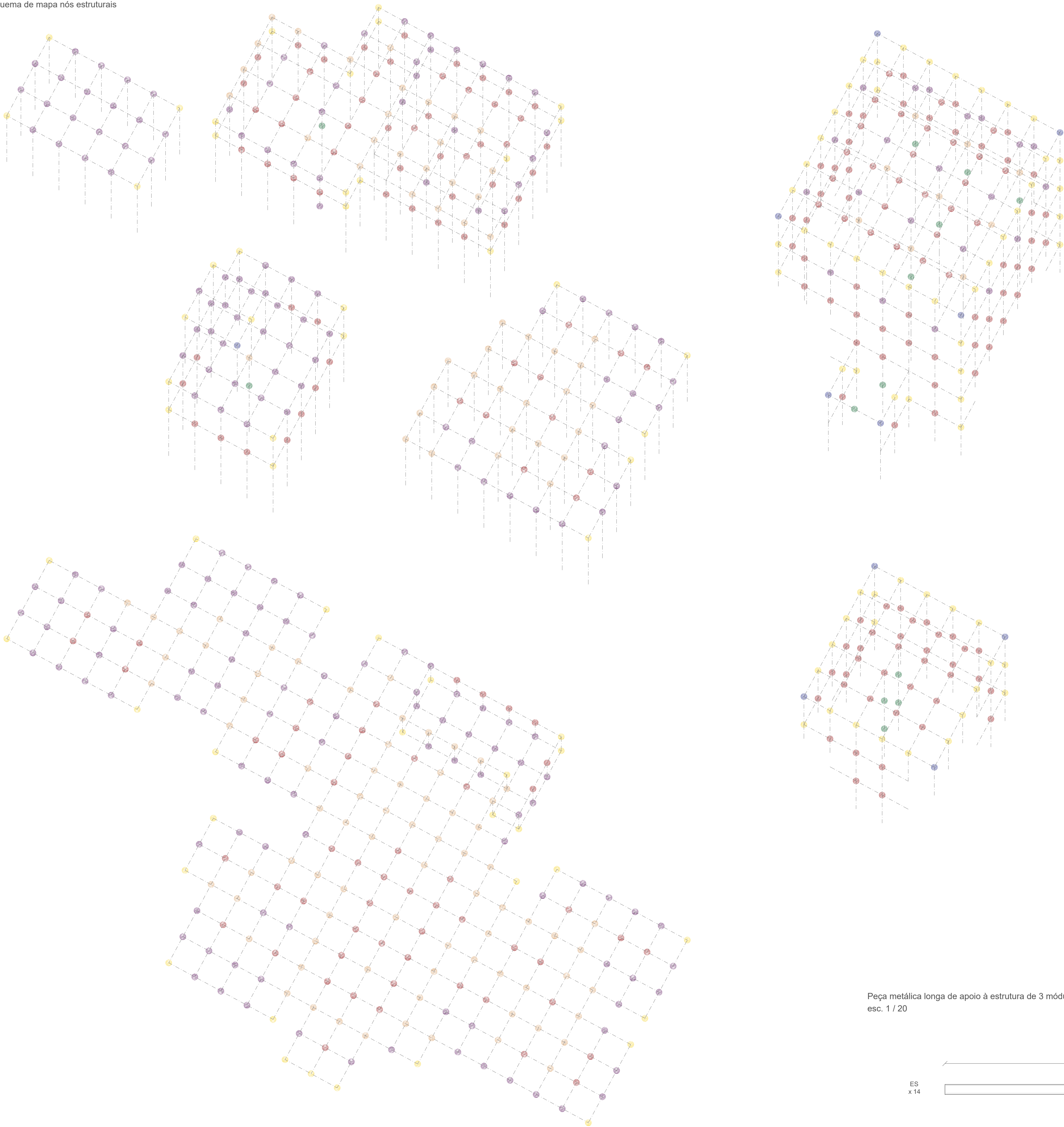
- A.3 - Tanque metálico com água, acabamento escuro;
- B.3 - Vidro simples;
- C.3 - Estore térmico exterior VELUX



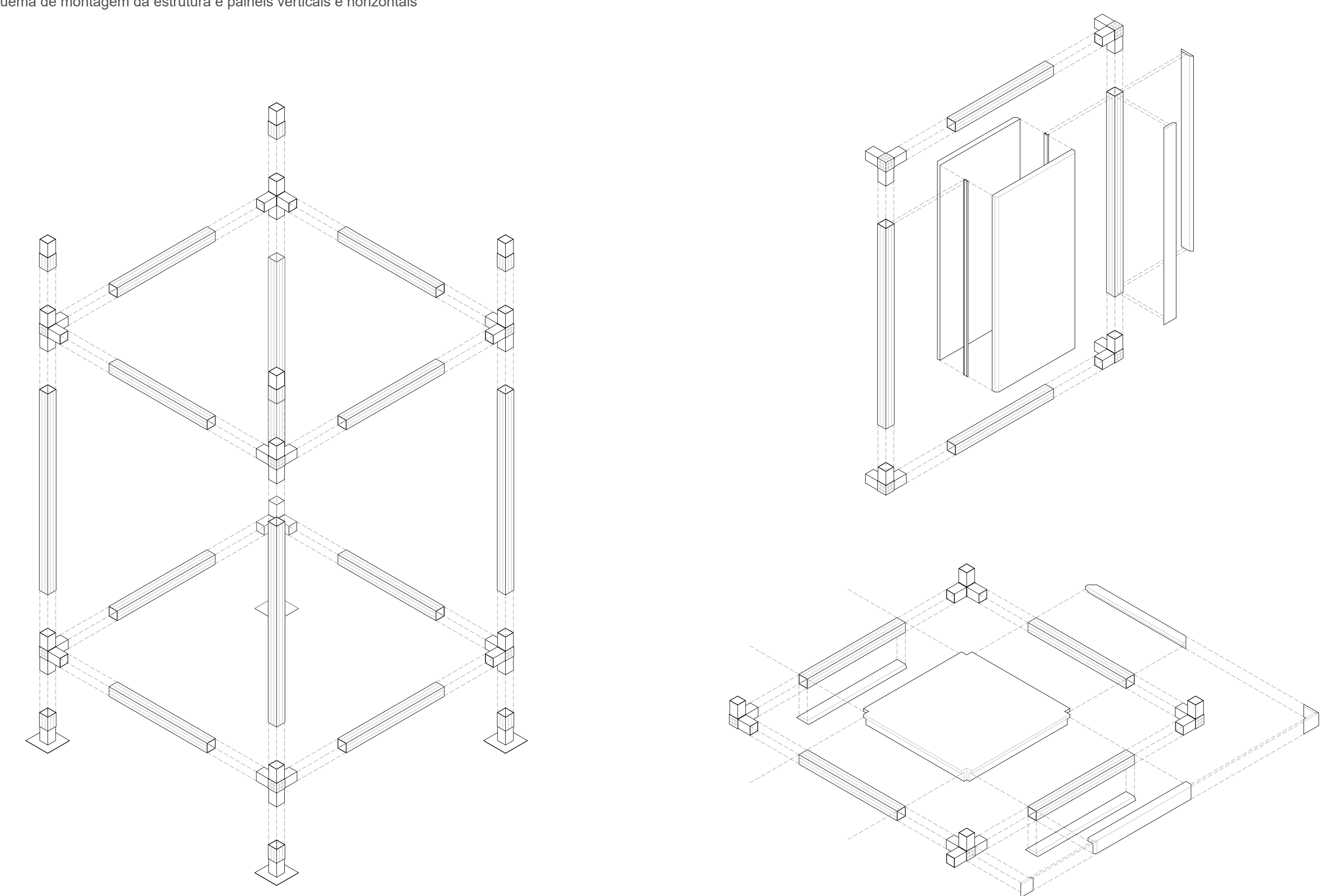
Corte E'E' - de demonstração de sistema passivo de controlo térmico

esc. 1 / 20

Esquema de mapa nós estruturais



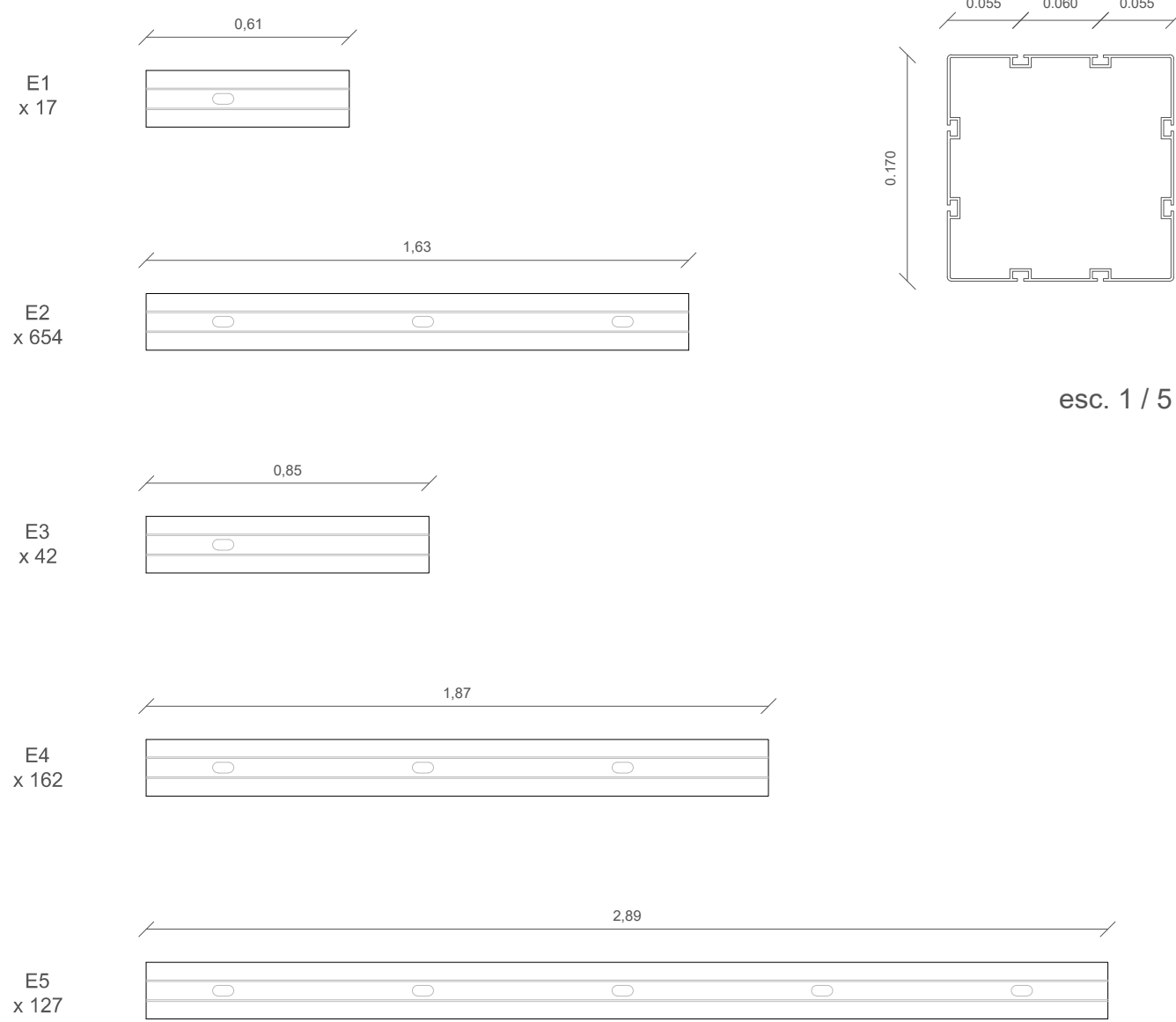
Esquema de montagem da estrutura e painéis verticais e horizontais



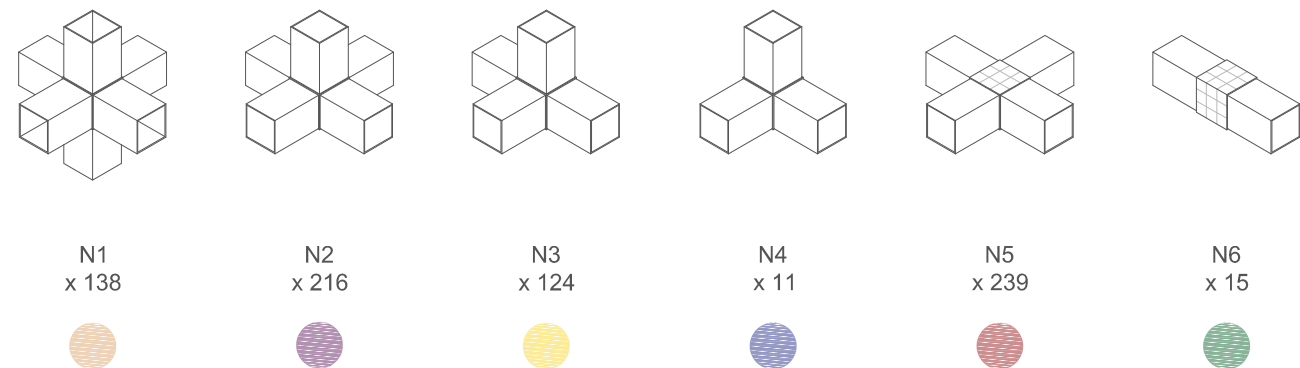
Mapa de painéis

<div>PB1 x 654</div> <div></div>	<div>PB2 x 654</div> <div></div>	<div>PB3 x 190</div> <div></div>	<div>PB4 x 52</div> <div></div>	<div>PB5 x 61</div> <div></div>	<div>PB6 x 524</div> <div></div>	<div>P1 x 82</div> <div></div>	<div>P2 x 102</div> <div></div>	<div>P3 x 164</div> <div></div>	<div>P4 x 22</div> <div></div>	<div>P5 x 13</div> <div></div>	<div>P6 x 10</div> <div></div>	<div>P7 x 28</div> <div></div>	<div>P8 x 44</div> <div></div>	<div>P9 x 36</div> <div></div>	<div>P10 x 264</div> <div></div>	<div>P11 x 132</div> <div></div>
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

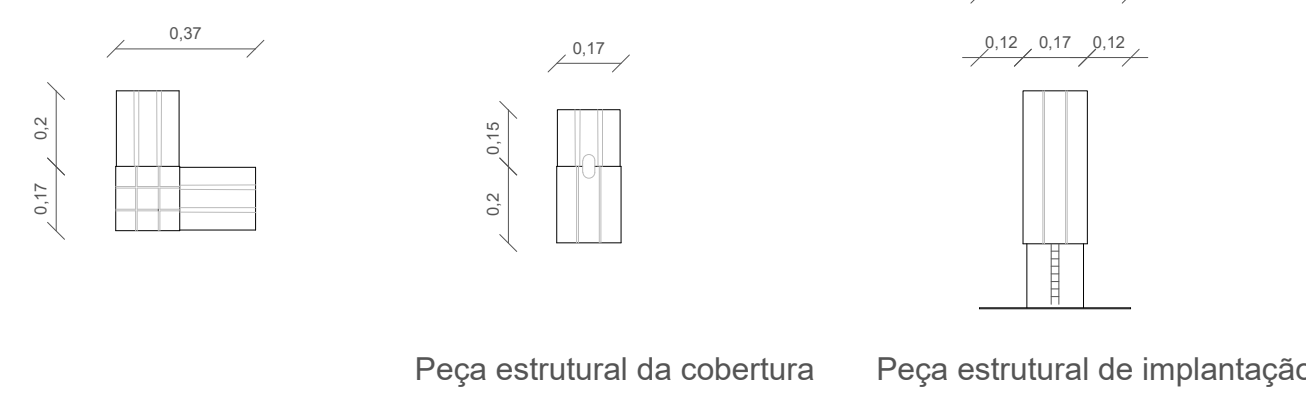
Perfis metálicos de 170mm - Steel Light Framing
esc. 1 / 20



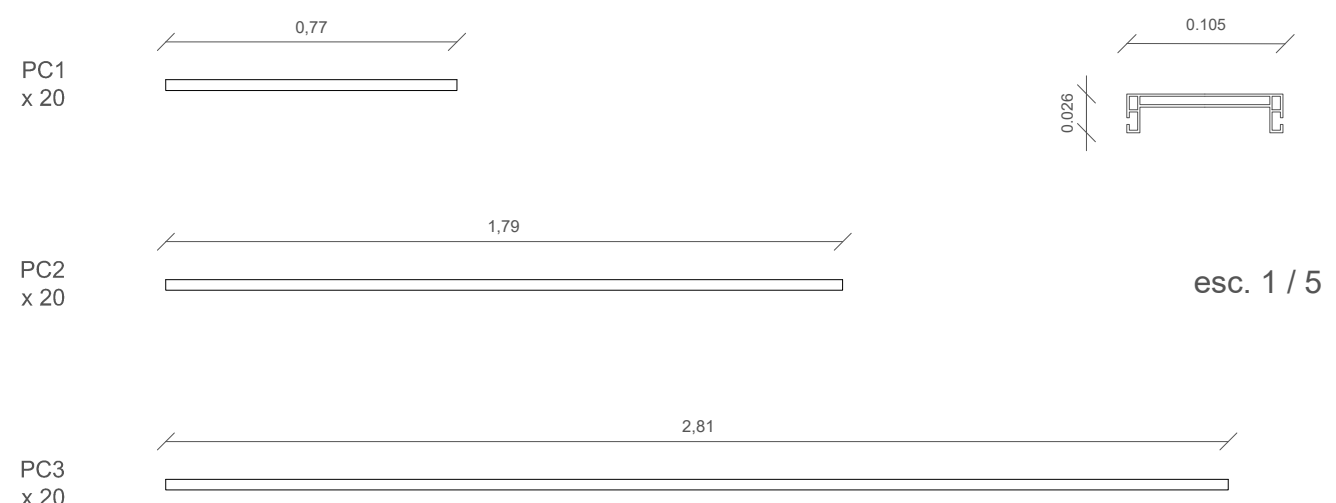
Nós metálicos de 170mm para ligação entre os perfis- Steel Light Framing



Peças metálicas de 170mm - Steel Light Framing
esc. 1 / 20



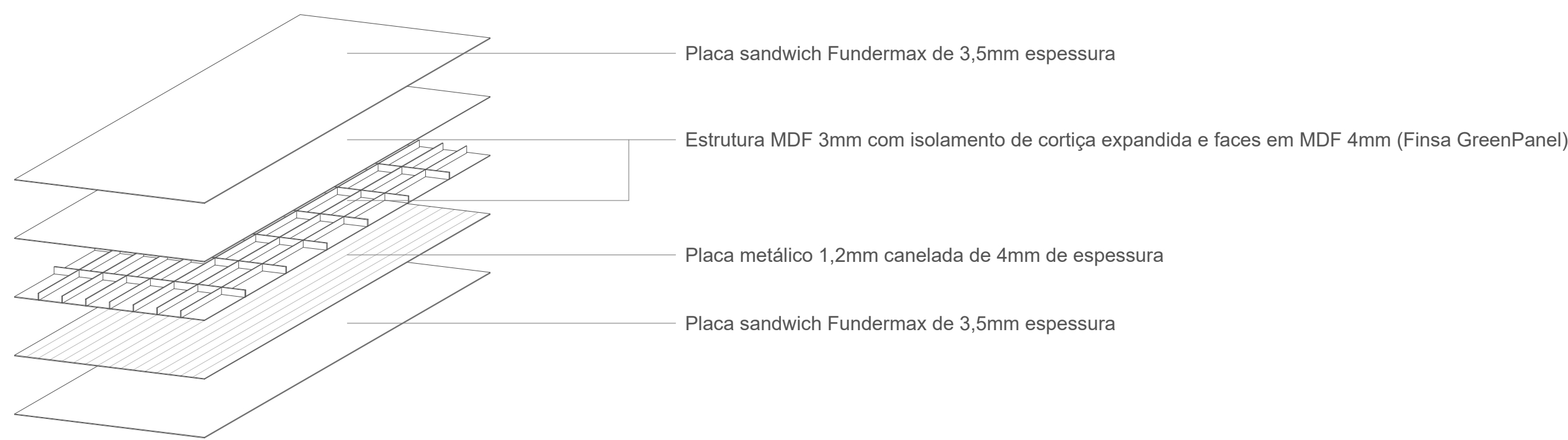
Perfis metálicos C de apoio à montagem dos painéis - Alumínio
esc. 1 / 20



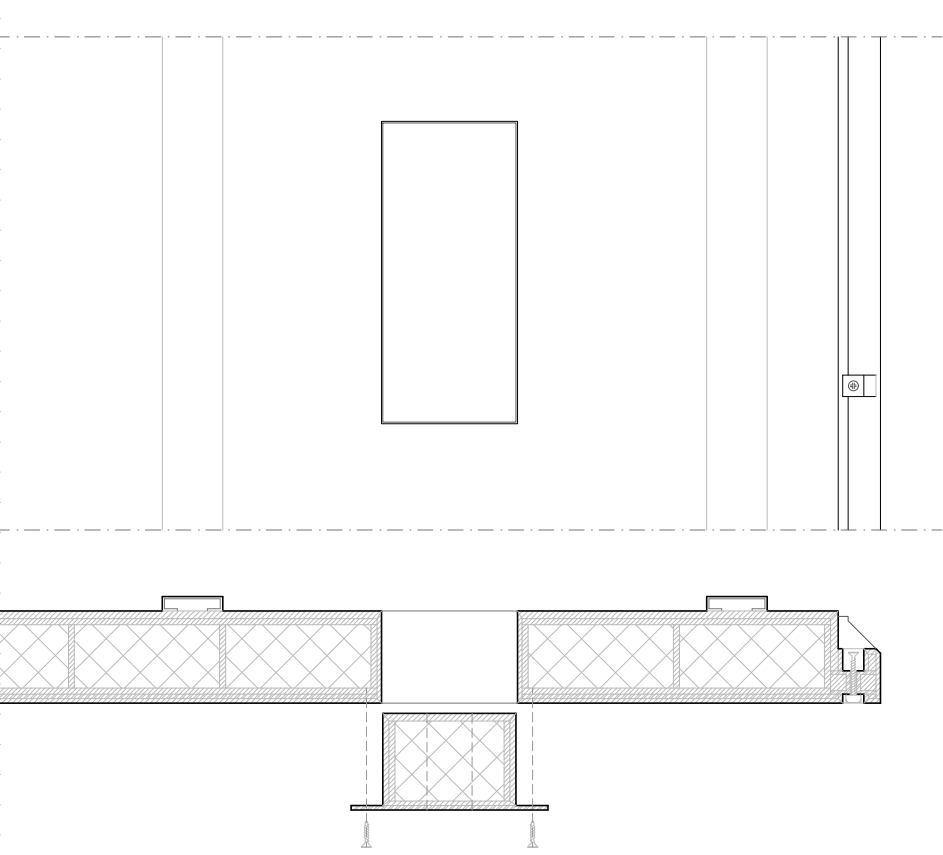
Peça metálica longa de apoio à estrutura de 3 módulos abertos - Steel Light Framing
esc. 1 / 20



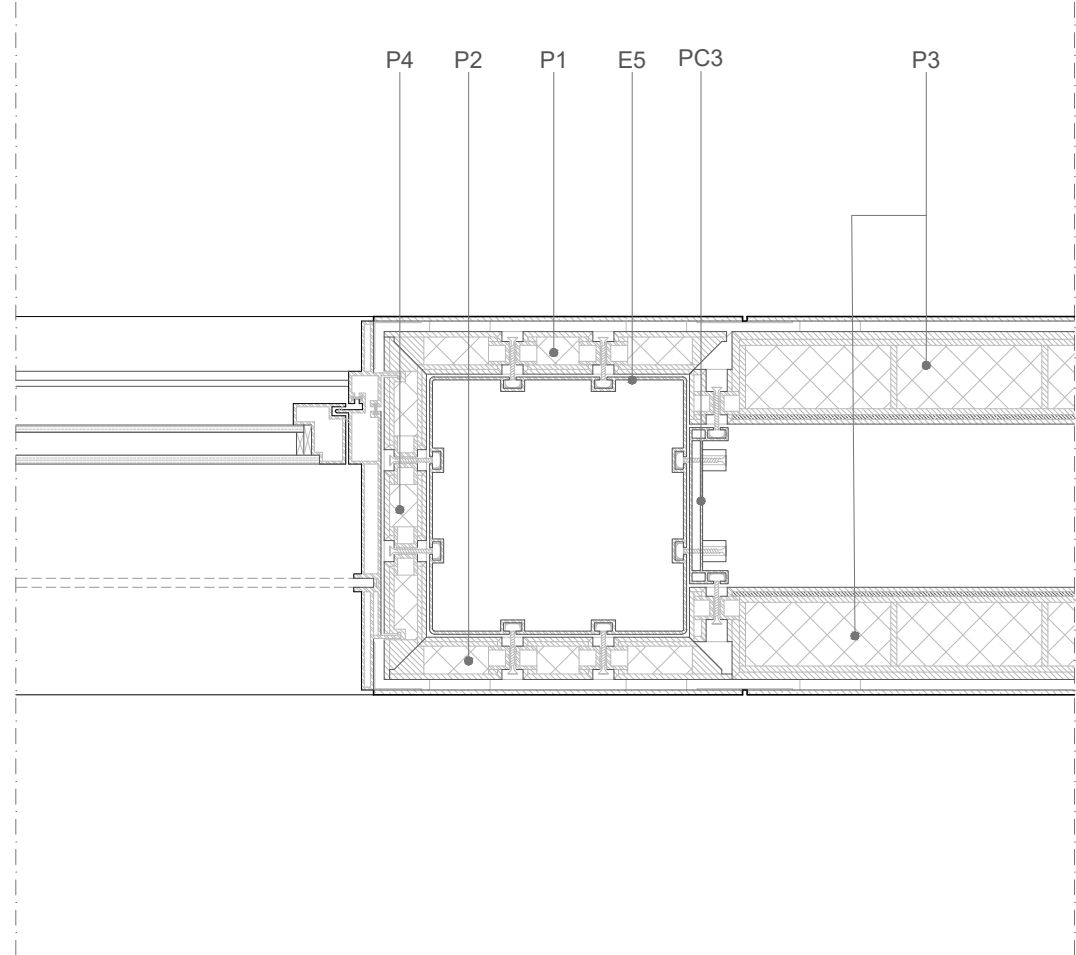
Esquema de composição dos painéis



Planta de pormenor de abertura para passagem de infraestruturas
esc. 1 / 5



Planta de pormenor de encaixe entre a estrutura e painéis
esc. 1 / 5





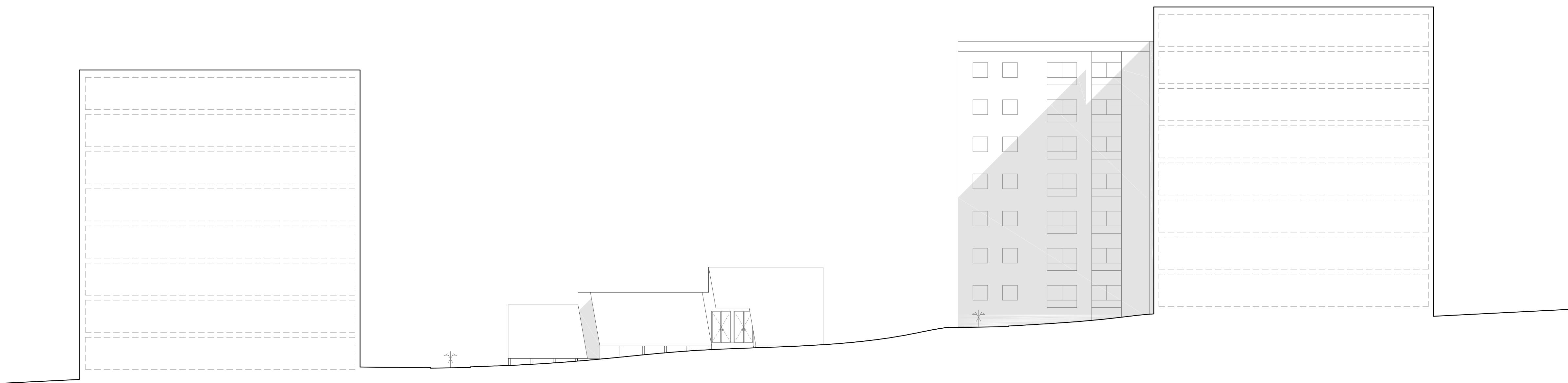
Proposta alternativa - Planta de cobertura

esc. 1 / 200



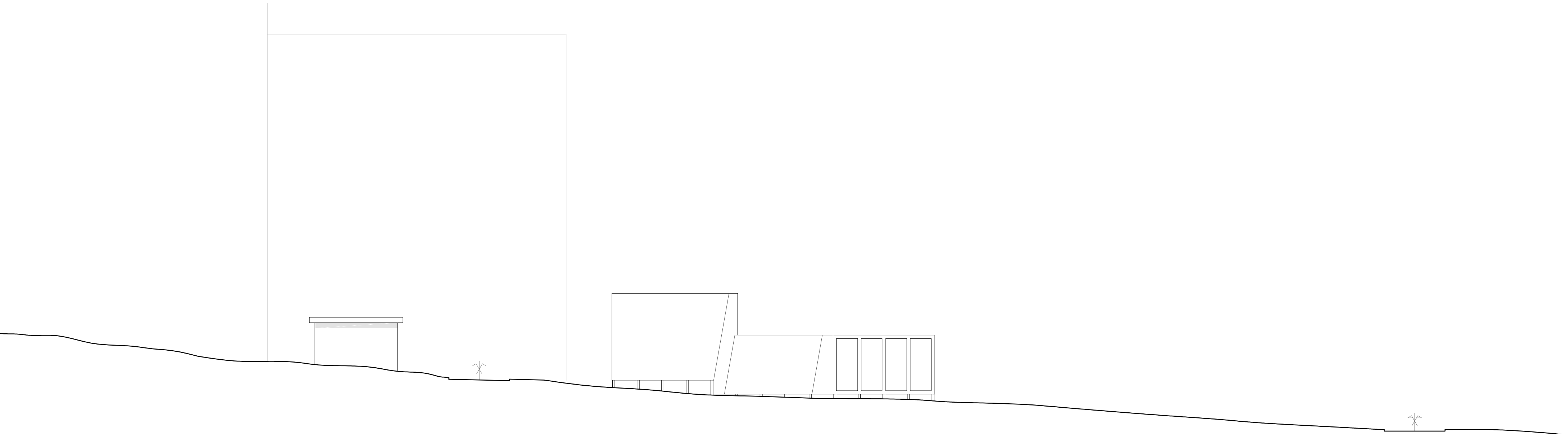
Proposta alternativa - Planta piso 0

esc. 1 / 200



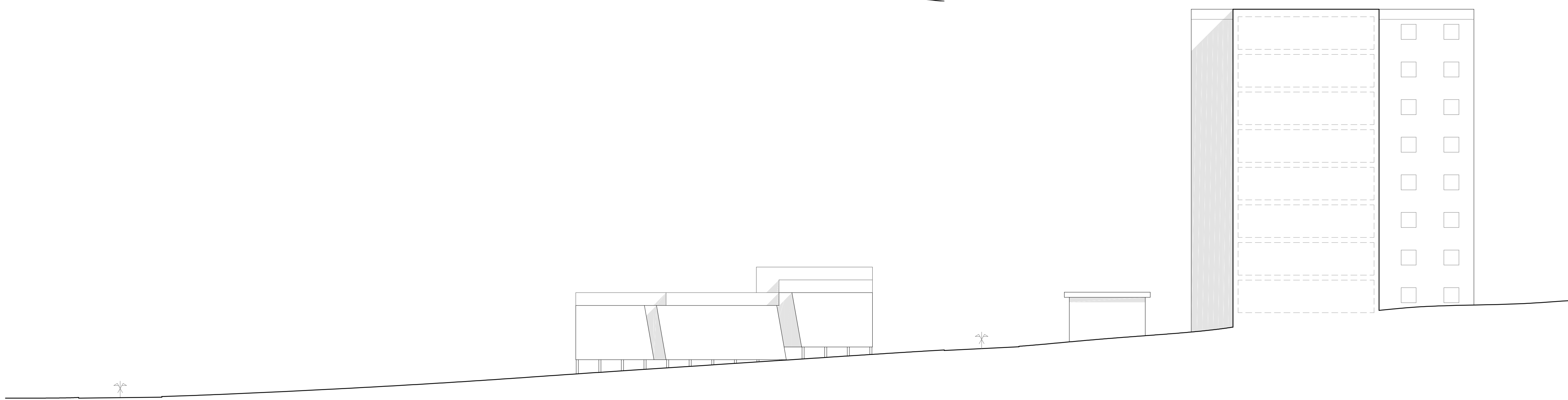
Proposta alternativa - Alçado Principal

esc. 1 / 200



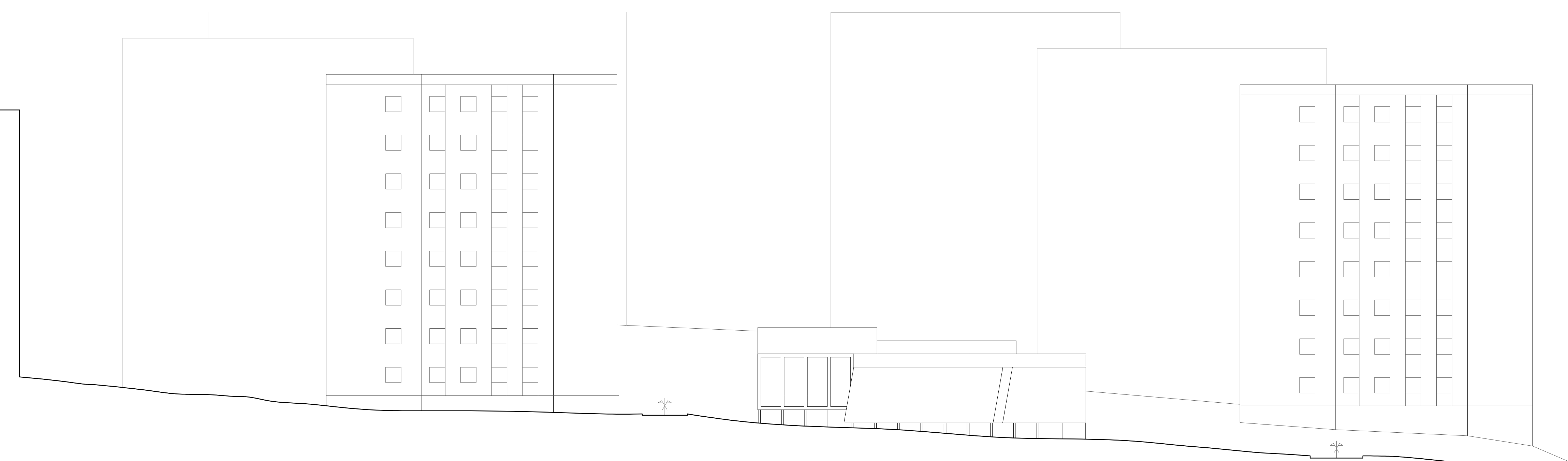
Proposta alternativa - Alçado Lateral Direito

esc. 1 / 200



Proposta alternativa - Alçado Lateral Esquerdo

esc. 1 / 200

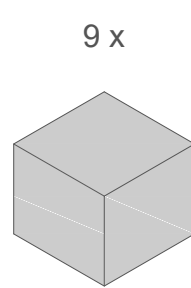
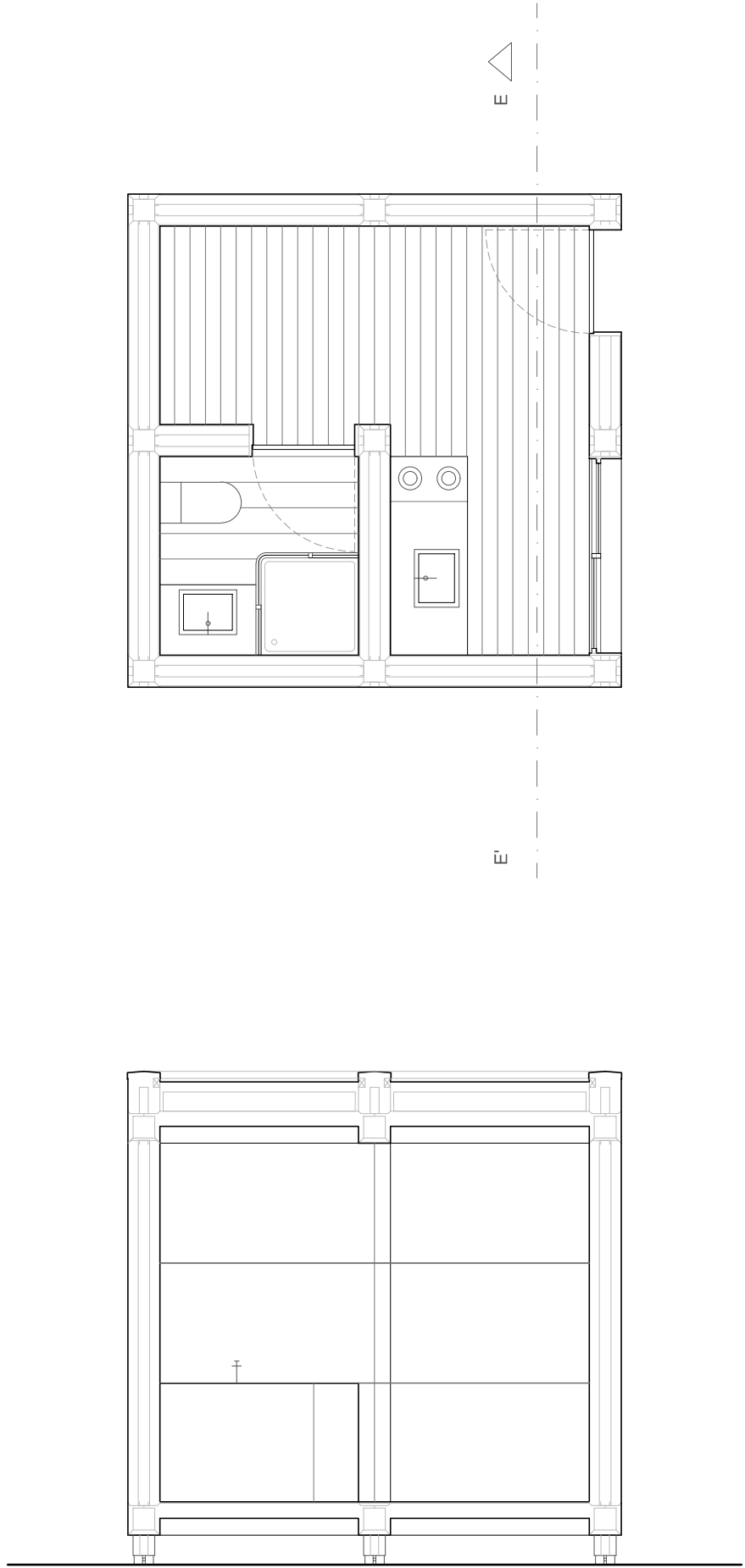


Proposta alternativa - Alçado Posterior

esc. 1 / 200

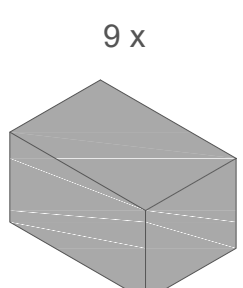
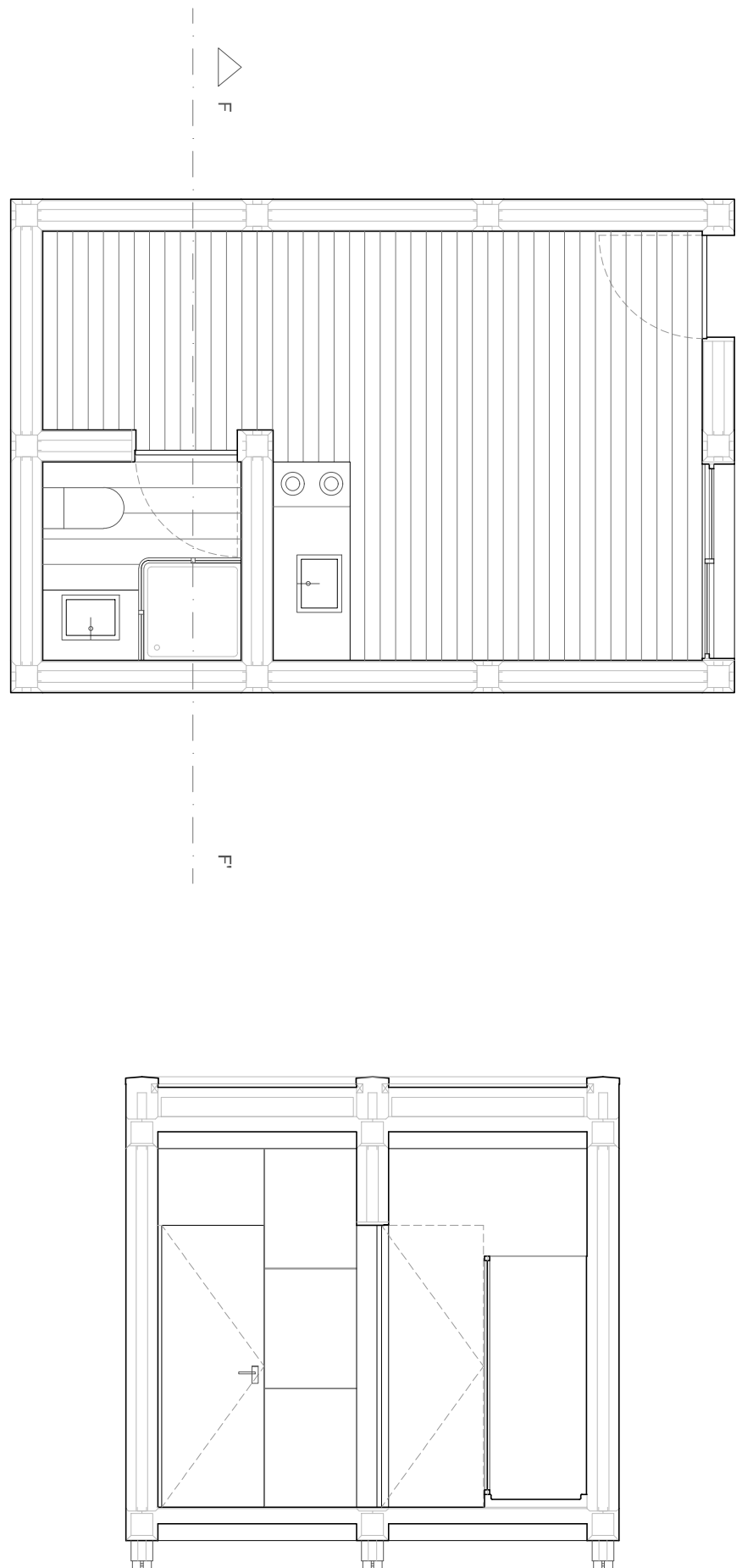
Habitação de Emergência - Tipo 1

1 / 2 pessoas



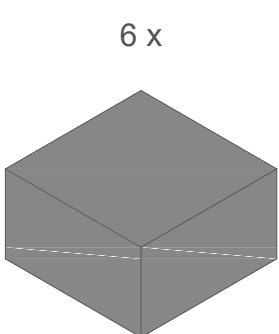
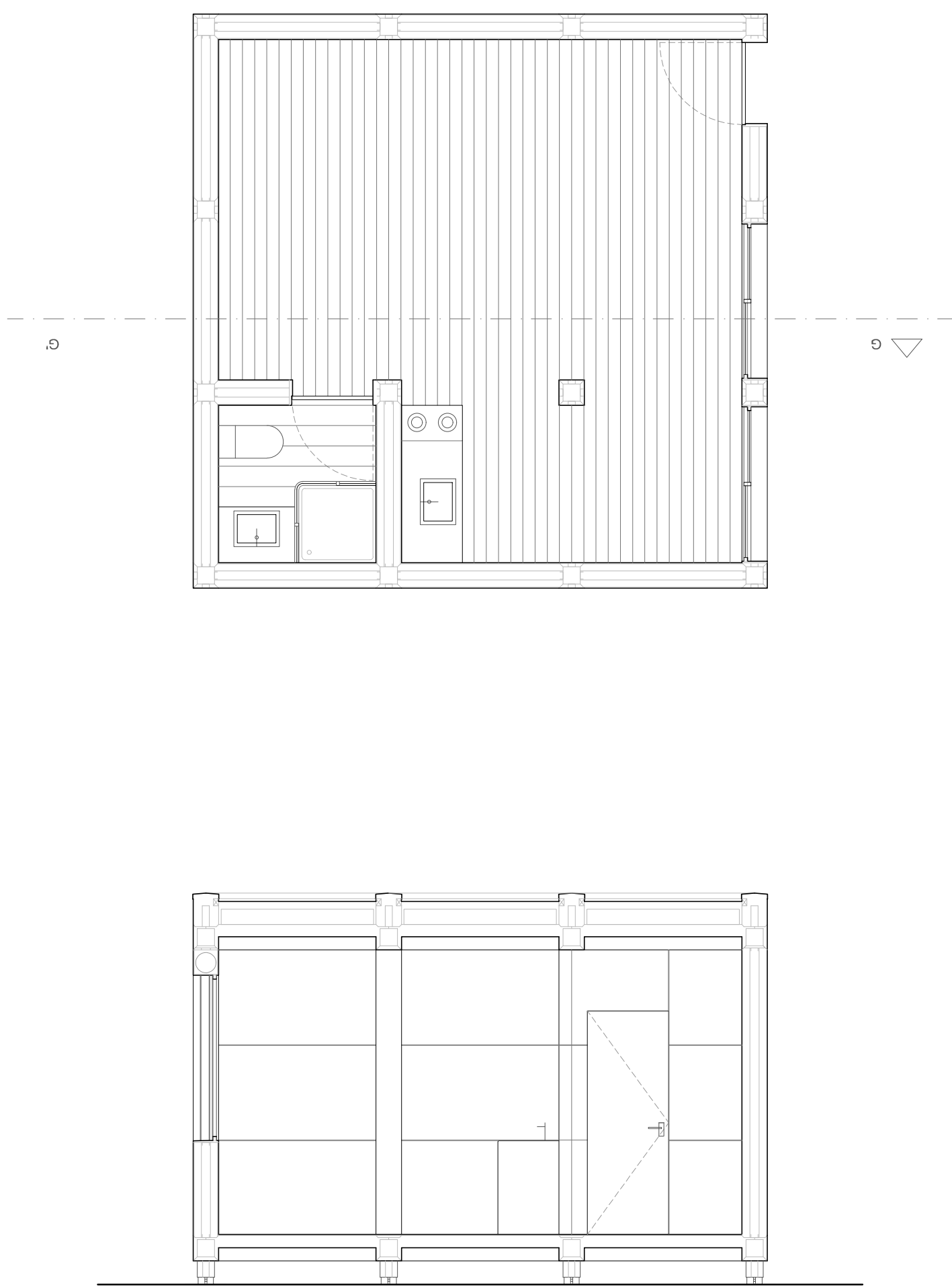
Habitação de Emergência - Tipo 2

3 / 4 pessoas



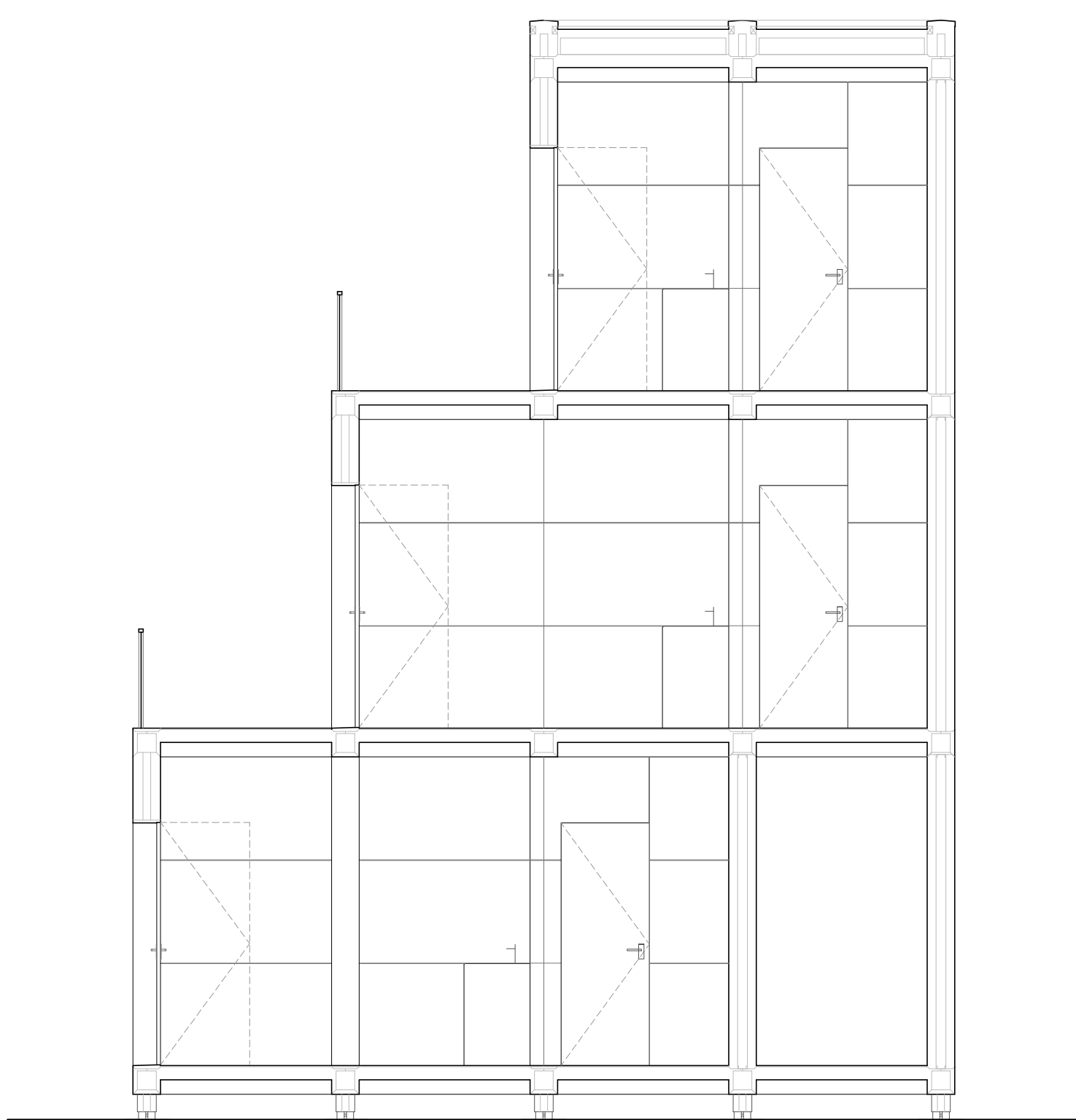
Habitação de Emergência - Tipo 1

5 / 6 pessoas



Exemplo de alçado de agregação das habitações de emergência

esc. 1 / 50



Exemplo de corte de agregação das habitações de emergência

esc. 1 / 50

Esquemas de possíveis agregações das habitações de emergência

